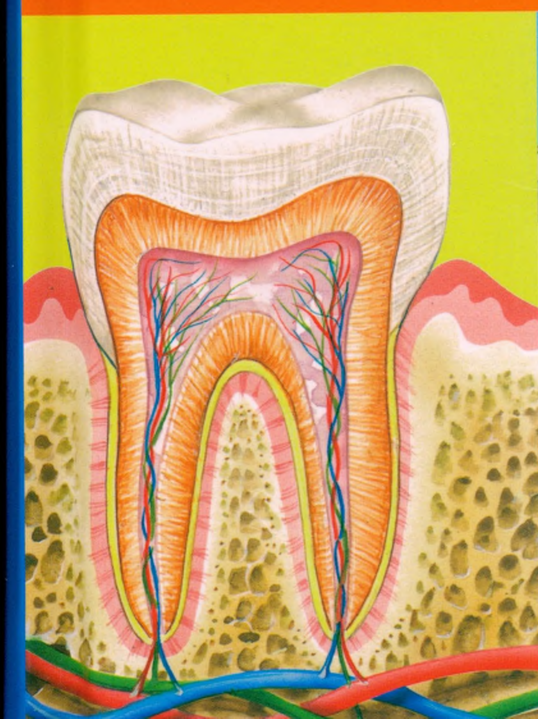
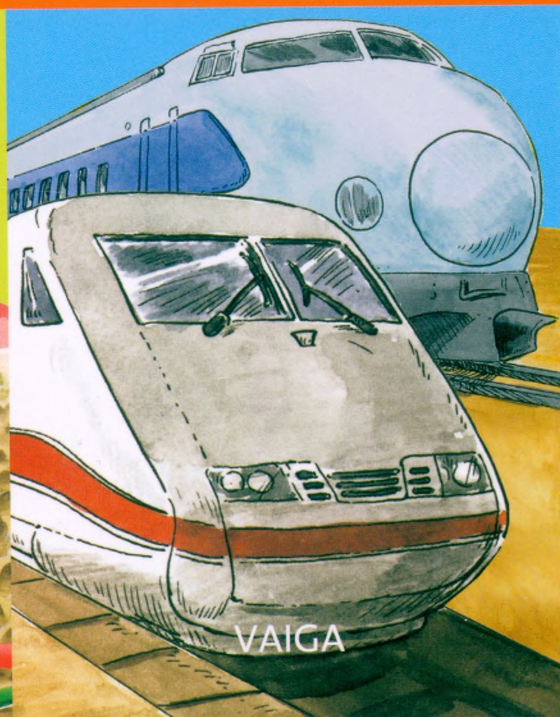


VAIKŲ ENCIKLOPEDIJA









VAIGA

UDK 087.5:030
Va88

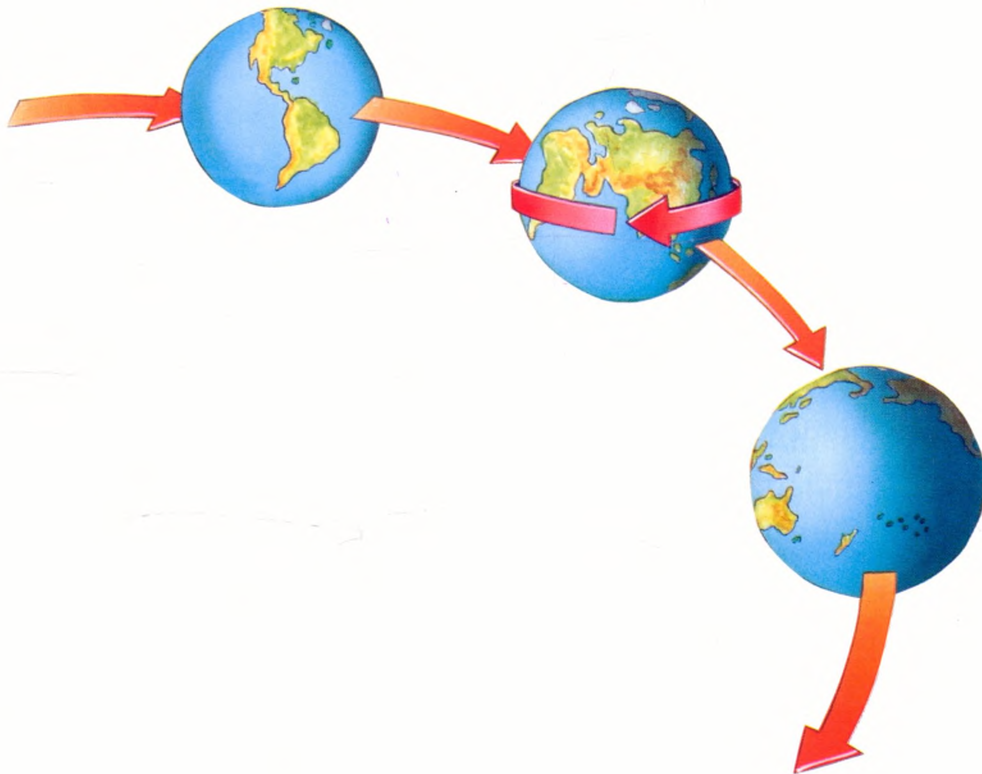
Iš vokiečių kalbos vertė
LAIMA VERŠULIENĖ

Tekstas: Ute Friesen, dr. Marcus Würmli
Iliustracijos: Andreas Belser, Jörg Besser, Oliver Bieber für X-six agency, Christine Bietz, Angelika Brauner, Franz Csmarits, Gisela Fuhrmann, Arno Kolb, Susanne Kracht, Bianka Leonhardt, Miles Kelly Art Library, Gerd Ohnesorge, Marlene Passet, Manuela Grimm ir Ina Panzer für Atelier Piel, Guido Schlaich, Katja Schmiedeskamp, Jürgen Scholz, MIchaela Werske, Reiner Zieger
Maketas: Thema media GmbH, Miunchenas
Dizainas: Schwager & Steinlein Verlag GmbH, Kelnas

UAB „Vaiga“, Draugystės g. 19, LT-51230 Kaunas
Puslapis internete: www.vaiga.lt
El. paštas: vaiga@vaiga.lt
Spausdino UAB BALTO print, Utenos g. 41A, Vilnius LT-08217
Tiražas 3000 egz.

ISBN 978-609-440-052-0

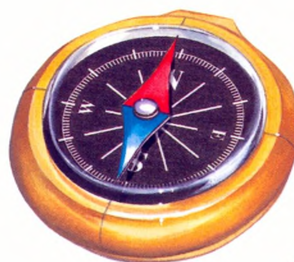
VAIKŲ ENCIKLOPEDIJA



VAIGA
2013

Turinys

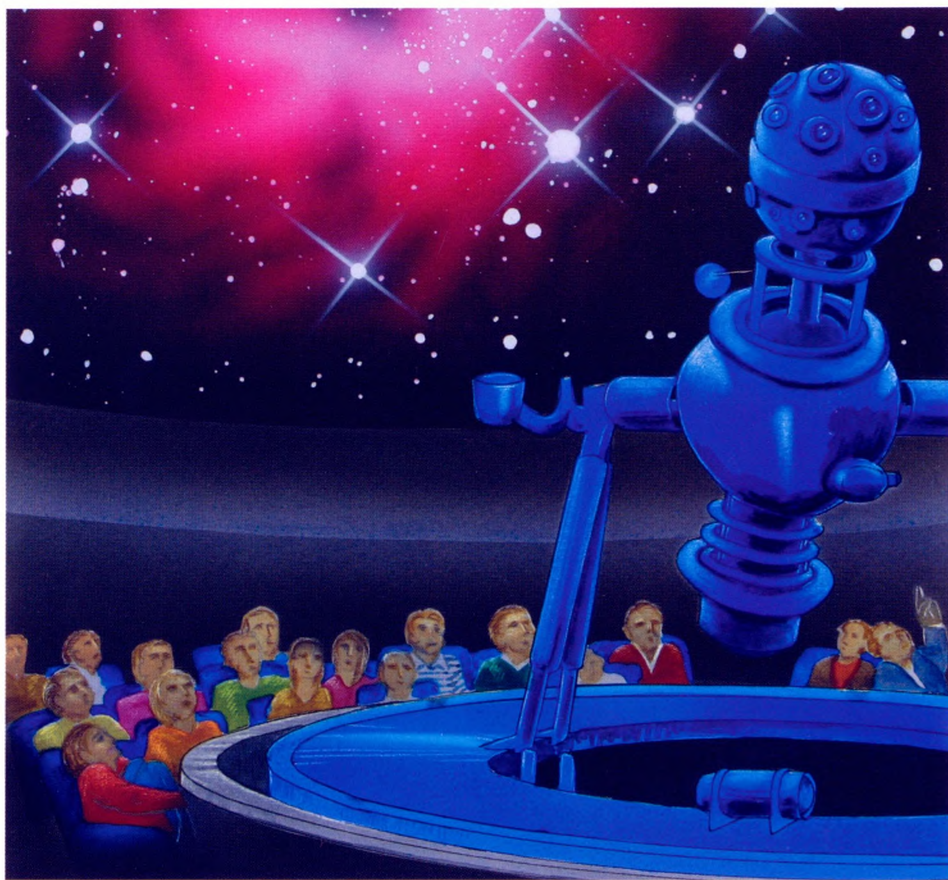





Kosmosas

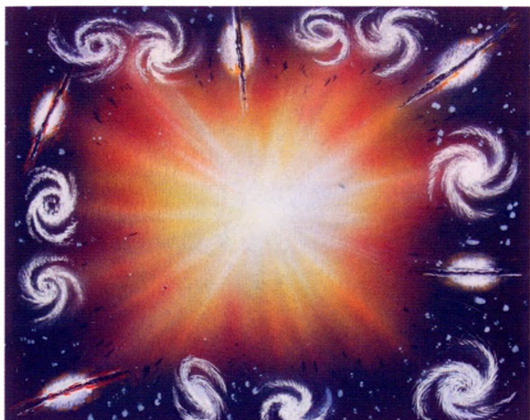
Kosmosu vadiname erdvę, kurioje juda dangaus kūnai ir sklinda spinduliai. Po pirminio sprogimo ji nuolat plečiasi. Vietoje žodžio kosmosas dar vartojamas žodis Visata. Visata turi maždaug 14 milijardų metų. Žmonės nežino už ją didesnio darinio.



Visata susidarė prieš 14 milijardų metų po pirminio sprogimo. Bėgant laikui susiformavo žvaigždės ir planetos. Šie sunkiai įsivaizduojami reiškiniai iliustruojami šiuolaikiškame planetariume.

Niekas nežino, **kokio dydžio** yra Visata. Mes galime matyti tik dalį Visatos, kurios šviesa mus pasiekia. Niekas nežino, kas slypi ten toliau už tos šviesos.





Astronomai šiandien vieningai sutaria, kad Visata susidarė po pirminio sprogimo iš nesuskaičiuojamos gausybės energijos. Nuo to laiko Visata nuolat plečiasi.



Katės akies ūkas – tai mirštančios žvaigždės likučiai. Toks ūkas gyvuoja tik 10 000 metų ir vėliau išsisklaido.

Ar jau žinojai?

Žinoma, kad Visatoje yra milijardai žvaigždžių, tačiau joje slypinti materija pasiskirsto netolygiai. Didžiausia Visatos dalis yra tuščia – čia, be spindulių, daugiau nieko nėra. Jokių atomų, oro, paprasčiausiai nieko! Atstumai tarp atskirų dangaus kūnų yra neįsivaizduojamai dideli, todėl žmonės priėmė specialius šiuos atstumus apibūdinančius terminus. Pvz., šviesmetis matuoja ne laiką, o atstumą, kurį šviesa nukeliauja per vienerius metus. O tai sudaro dešimt trilijonų kilometrų.



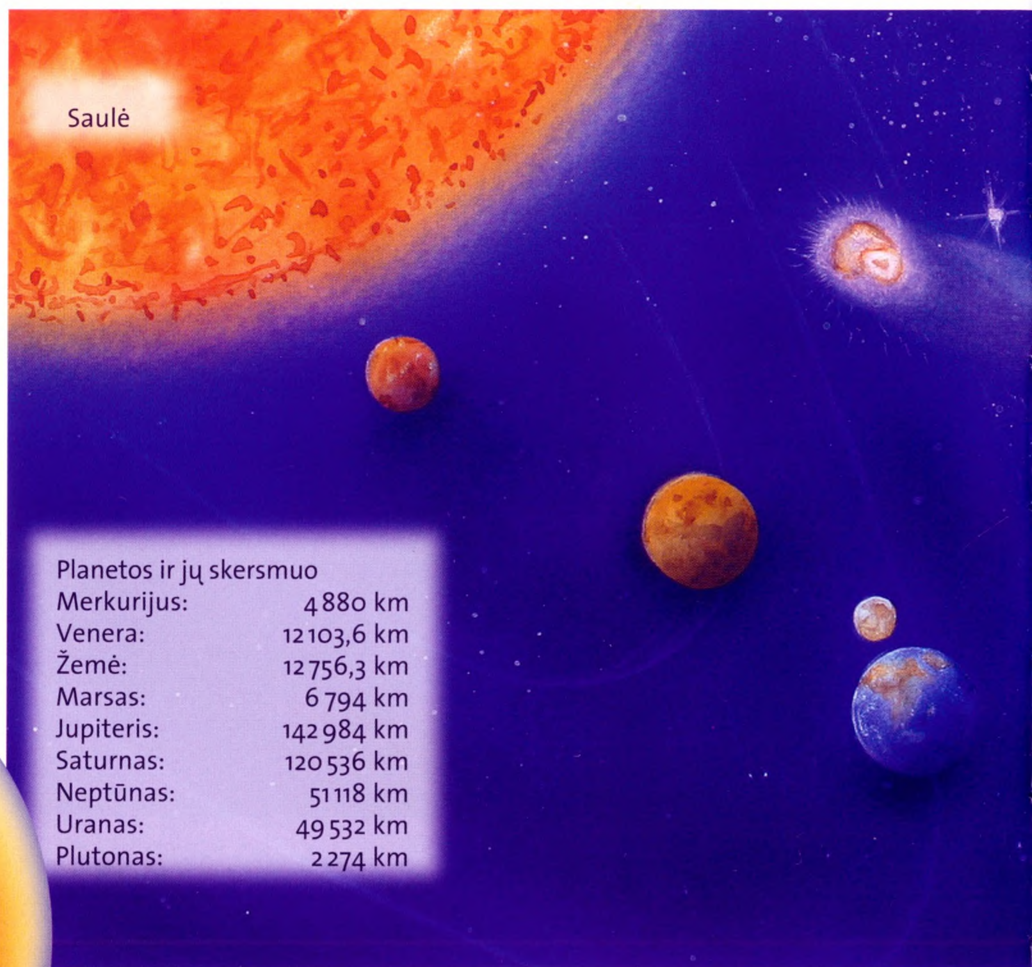
Arklio galvos ūkas sugeria šviesą, todėl atrodo tamsesnis už aplinką. Toks ūkas vadinamas tamsiuoju.

Ši **spiralinė galaktika** priklauso Didiesiems Grįžulo Ratams (dar vadinamiems Didžiąja Meška). Ji nuo Žemės nutolusi per 59 milijonus šviesmečių.

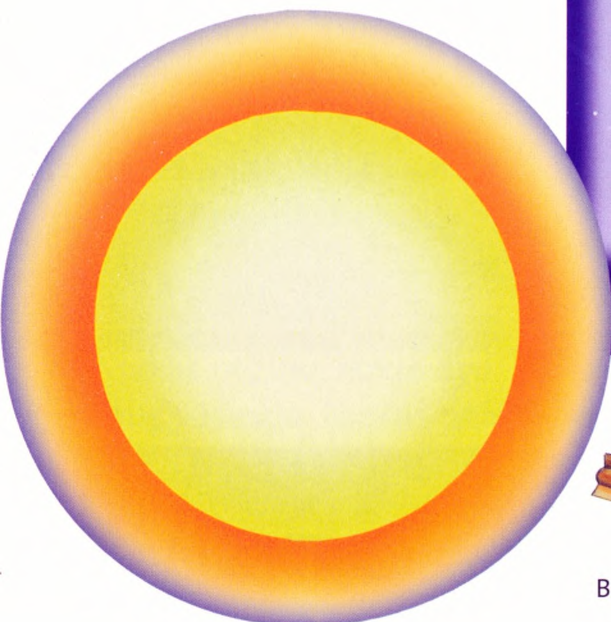


Saulės sistema

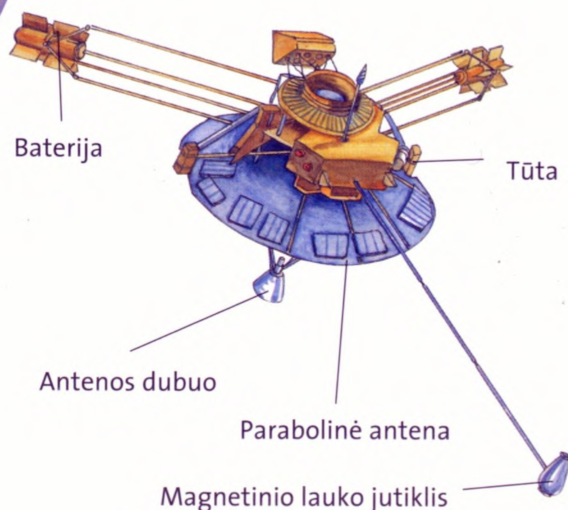
Mūsų Saulė – tai karšta spinduliuojanti žvaigždė. Saulės sistemai priklauso planetos ir jų mėnuliai, asteroidai ir kometos, taip pat mažos dangaus kūnų nuolaužos, kurios krinta į Žemę kaip meteoritai.



Planetos ir jų skersmuo	
Merkurijus:	4 880 km
Venera:	12 103,6 km
Žemė:	12 756,3 km
Marsas:	6 794 km
Jupiteris:	142 984 km
Saturnas:	120 536 km
Neptūnas:	51 118 km
Uranas:	49 532 km
Plutonas:	2 274 km



Mūsų Saulė – tai žvaigždė kaip ir daugelis kitų žvaigždžių. Jos viduje temperatūra siekia 15 milijonų laipsnių, ten kunkuliuoja branduolio lydiniai, skleisdami šilumos, šviesos ir kitus spindulius.



Kosminis zondas *Pionierius 10* buvo paleistas 1972 metais ir praskriejo netoli daugelio planetų, siųsdamas daugybę duomenų apie šiuos dangaus kūnus.

Paveikslėlyje matome mūsų Saulės sistemą, bet labai supaprastintą. Atstumai tarp planetų ir iki Saulės yra kur kas didesni nei pavaizduota.



Ar jau žinojai?

Saulės sistemos skersmuo sudaro apie 25 milijardus kilometrų, bet tiksliai jos atstumo nustatyti neįmanoma. Manoma, kad už Plutono tvyro Orto kometoidų debesis. Iš ten atskrieja daugelis kometų. Debesį sudaro uolienos, dulkių ir ledo dariniai, likę susidarant Saulės sistemai ir nesusijungę į planetas. Bet šiuo metu dar nėra aiškiai įrodyta, kad šis debesis iš tiesų egzistuoja.



Saulė siunčia Žemei energiją spinduliais, kuriuos mes suvokiame kaip šviesą ir šilumą. Be Saulės Žemėje negalėtų egzistuoti jokia gyvybė.

1680 metais nutapytas paveikslas vaizduoja virš Niurnbergo miesto praskriejančią kometą. Kometos pasirodo periodiškai.



Vidinės planetos

Iš devynių Saulės planetų keturios vadinamos vidinėmis. Tai Merkurijus, Venera, Žemė ir Marsas. Jos sudarytos iš kietų uolienų. Galbūt Marse net yra vandens. Poliarines Marso sritis kaip ir Žemėje dengia ledas. Taip pat kaip ir pas mus Marse yra metų laikai.



Amerikiečių zondas *Messenger* 2004 metais paleistas skrieti į Merkurijų. Šiai tolimai kelionei jam prireikė net trejų su puse metų. Pakeliui jis turėjo įveikti Žemės ir Veneros gravitacijos (traukos) laukus.

Venerą gaubia dujų, kuriose daug anglies dioksido, sluoksnis. Šios dujos praleidžia Saulės spindulius, bet neleidžia išgaruoti šilumai. Šis reiškinys vadinamas šiltnamio efektu.





Venera yra beveik vienodo dydžio su Žeme. Ji gerai matoma plika akimi kaip Aušrinė arba Vakarė žvaigždė. Ryškiausiai Venera šviečia prieblandoje.

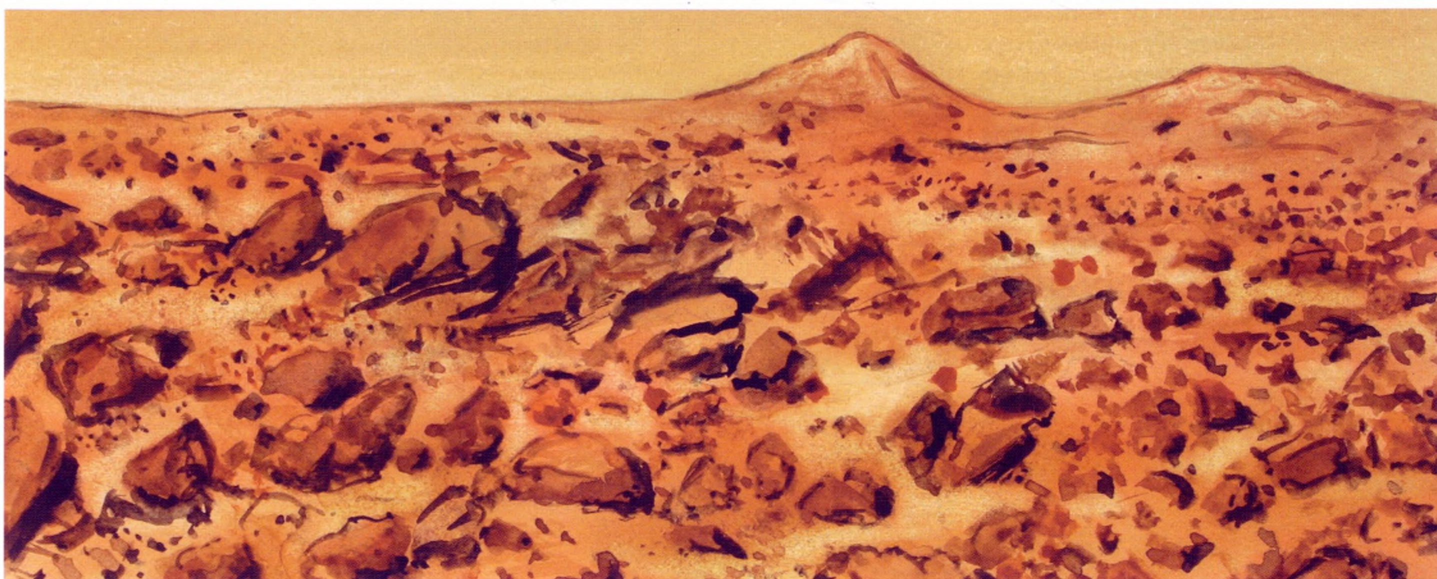


Iš kosmoso mūsų Žemė atrodo žydra, nes du trečdalius jos paviršiaus dengia vanduo.

Ar jau žinojai?

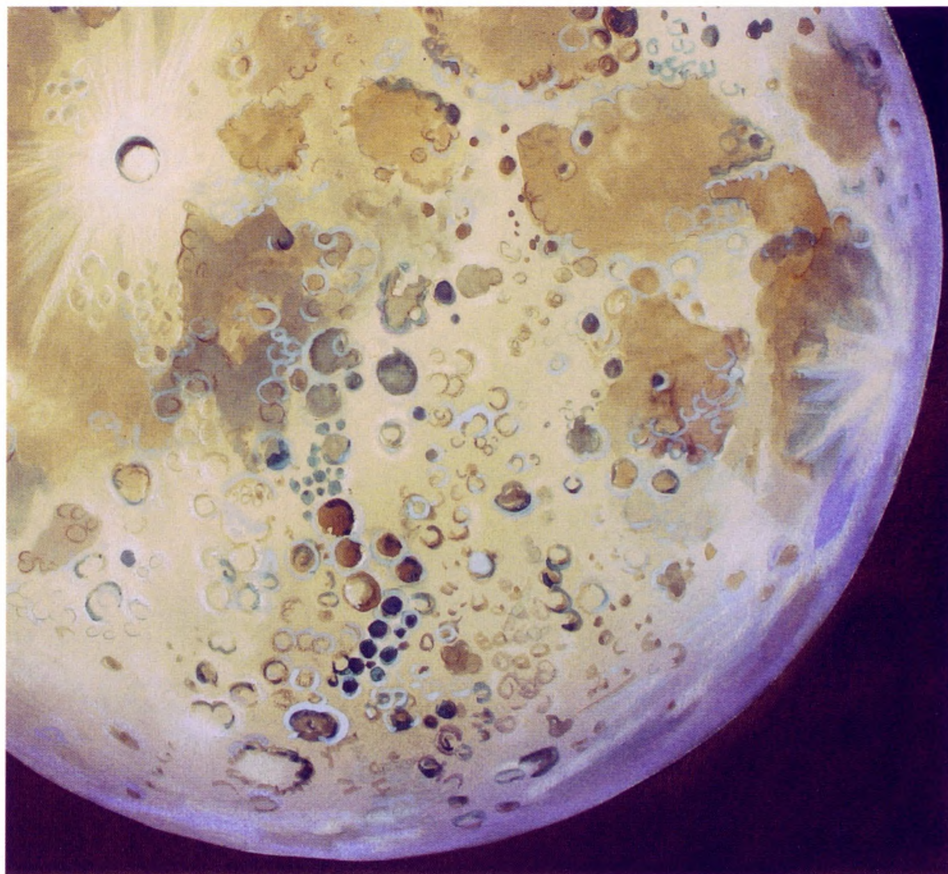
Dėl šiltnamio efekto Veneroje tvyro 480° C temperatūra, todėl ji yra karščiausia planeta. Jos paviršių dengia tankūs debesys. Tačiau kosminių zondų tyrimai parodė, kad ten yra iki vienuolikos kilometrų aukščio kalnų. 1989 metais „Magelano“ zondas pakilo skrieti į Venerą ir po metų pasiekė šią planetą. Taip buvo nustatyta, kad Veneros paviršių sudaro užgesę ugnikalniai ir meteoritų krateriai. „Magelanas“ pasiuntė duomenis į Žemę, o kompiuteriai juos pavertė nuotraukomis.

Marso paviršius primena nykią dykumą. Raudoną šios planetos spalvą lemia paviršiuje esantys geležies junginiai.



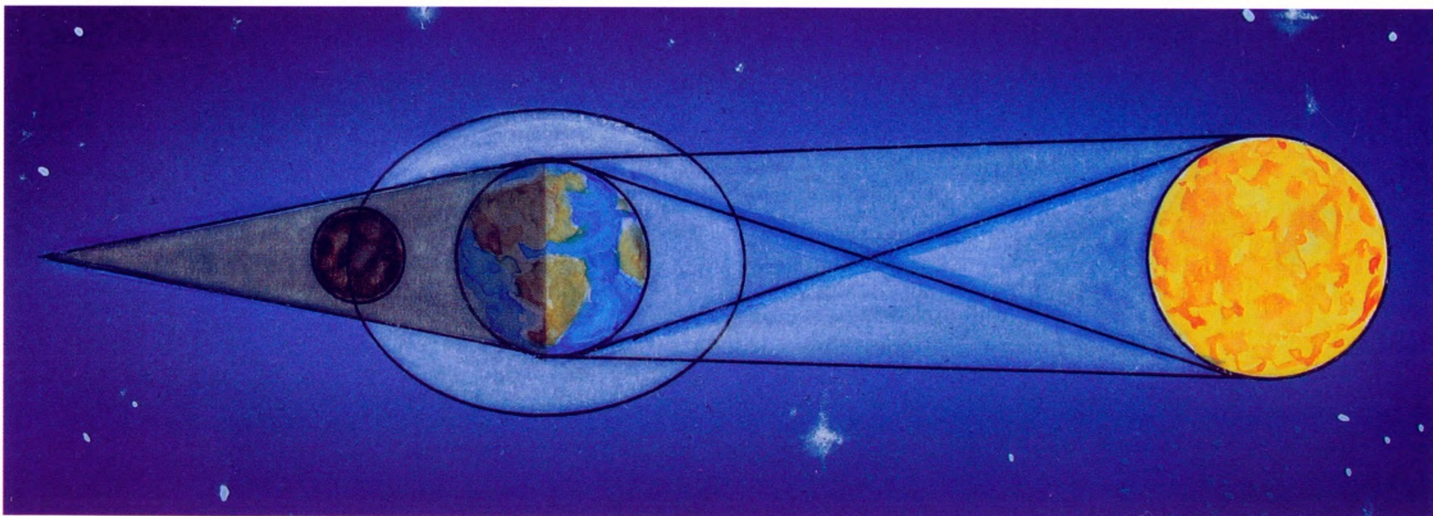
Mėnulis

Žemė turi palydovą – Mėnulį. Jis nutolęs nuo Žemės per 384 000 kilometrų. Ir kitos planetos turi mėnulių: Marsas – du, o Saturnas net 30. Pats Mėnulis nešviečia, tik atspindi Saulės siunčiamą šviesą, todėl atrodo tarsi pats šviestų.



Mėnulis **apskrieja** Žemę per 28 dienas. Per šį laiką jis kartą apsisuka apie savo ašį, todėl mes visuomet matome tik jo atsuktą į Žemę pusę.

Esant pilnačiai kai kada pasitaiko Mėnulio užtemimų. Tuomet Žemė atsiduria tarp Saulės ir Mėnulio ir meta savo šešėlį ant pastarojo. Beveik kasmet Žemėje galime stebėti vieną arba du Mėnulio užtemimus.





Dievo motina Marija su kūdikėliu Jėzumi ant rankų dažnai vaizduojama stovinti ant Mėnulio pjautuvo.

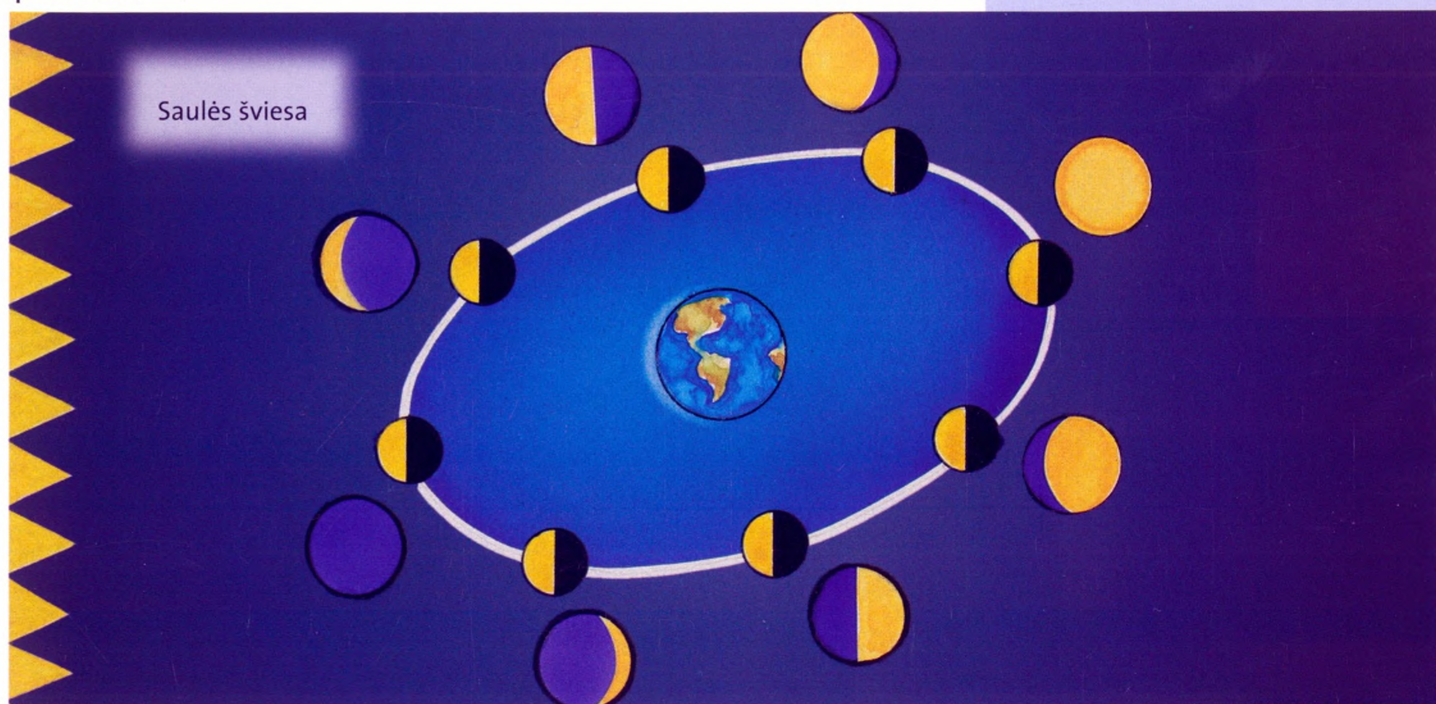


Kai pilnas Mėnulis kabo žemai prie horizonto, atrodo didesnis nei įprasta. Tiksliai nežinoma, kodėl taip yra.

Ar jau žinojai?

Mėnulis daro didelę įtaką Žemei. Jo ir Saulės traukos jėgos sukelia potvynius ir atoslūgius. Kai kuriose Žemės vietose jūros lygis svyruoja apie dešimt metrų! Knygose tvirtinama, kad Mėnulis daro įtaką gyvūnams, augalams ir net žmonėms, todėl sodinant augalus ir nuimant derlių reikia atsižvelgti į Mėnulio fazes. Šiuo metu dar nėra moksliškai įrodyta, ar tai duoda naudos.

Saulė kas dieną vis kitaip apšviečia Mėnulį. Sakoma, kad tada būna vadinamosios Mėnulio fazės: jaunatis, delčia ir pilnatis.



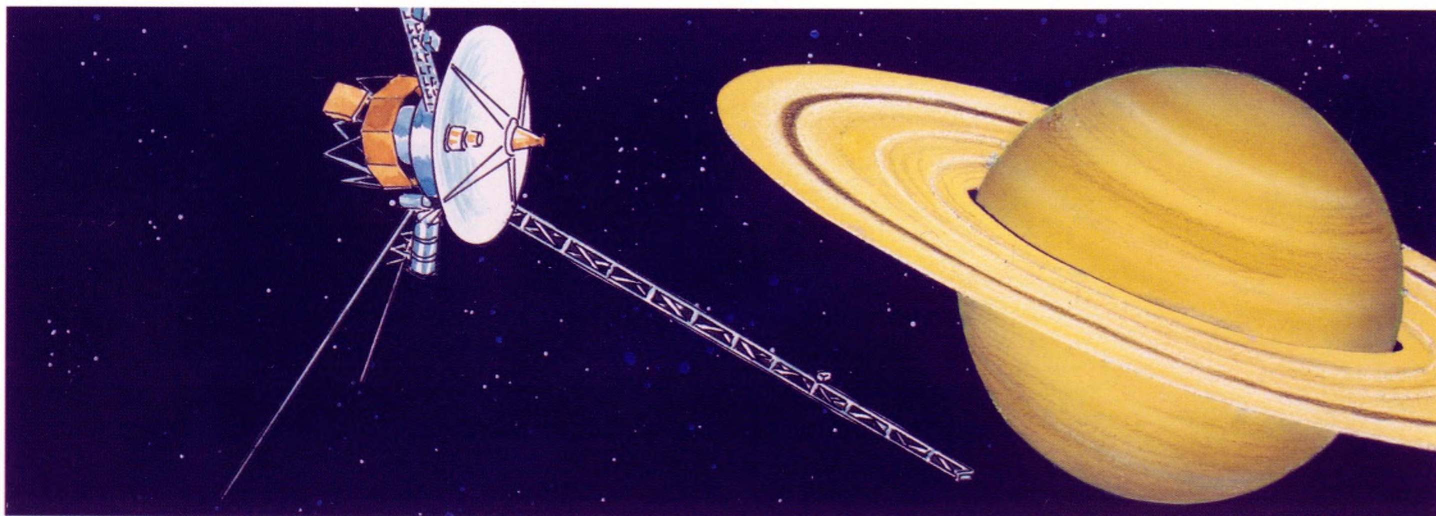
Išorinės planetos

Iš devynių mūsų Saulės planetų penkios vadinamos išorinėmis. Tai Jupiteris, Saturnas, Uranas, Neptūnas ir Plutonas. Išskyrus Plutoną, visos kitos planetos sudarytos iš dujų, todėl jose negali leistis kosminiai laivai. Plutoną tik 1930 metais atrado vienas amerikietis. Iki šiol nėra žinoma, ar apie Saulę sukasi dar ir kitų planetų.



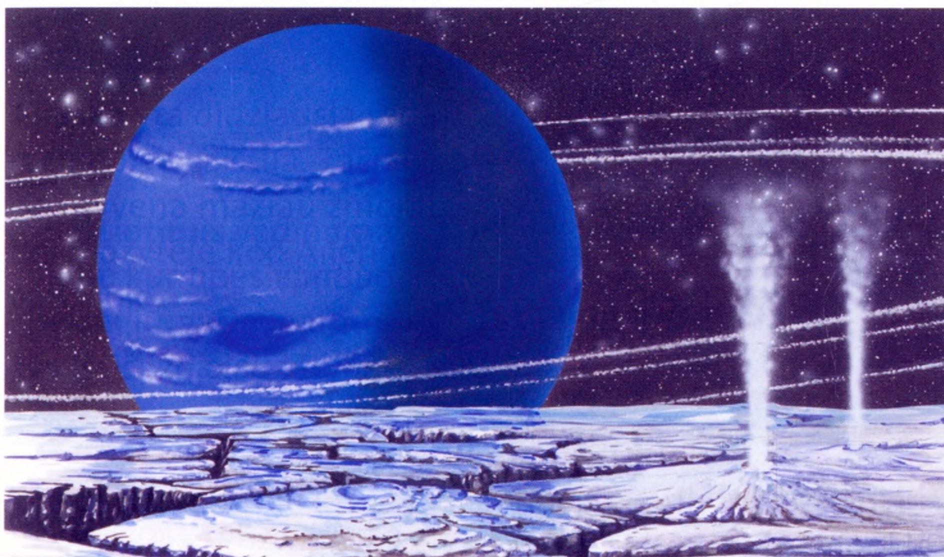
Jupiteris – tai milžiniška planeta, turinti 30 mėnulių. Keturis didžiausius prieš 400 metų atrado astronomas ir gamtos mokslų tyrinėtojas Galileo Galilėjus. Tai Ijas, Europa, Ganimedas ir Kalista.

Saturnas su savo žiedais yra gražiausia planeta. Žiedus sudaro ledo dulkelės ir kietosios dalelės. Iš tolo jie atrodo kaip savotiškas diskas.





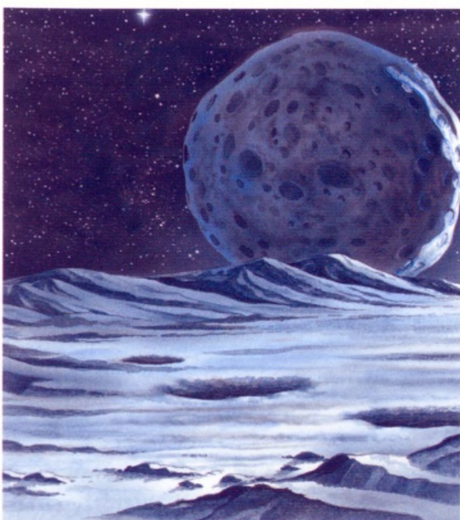
Vidinis Urano mėnulis vadinamas **Miranda**. Jo paviršius labai keistas – galbūt šis mėnulis kažkada buvo subyrėjęs į dalis, o vėliau vėl susijungė.



Dujinė Neptūno planeta kaip ir Saturnas turi keletą žiedų ir melsvai spinduliuoja. Vienas jo mėnulių vadinamas Tritonu. Jame skystas azotas trykšta fontanais.

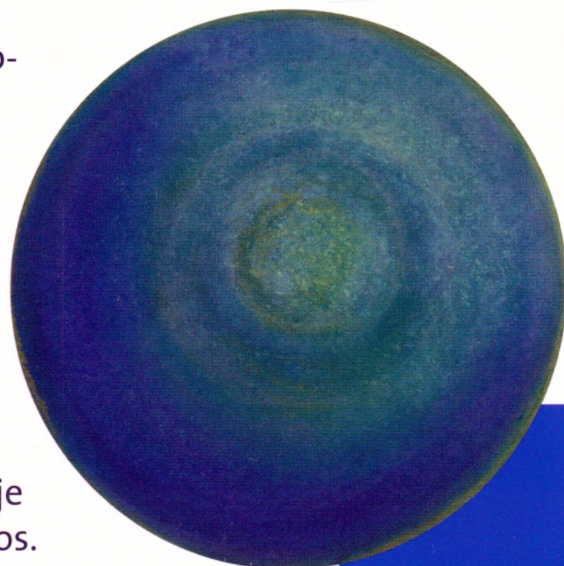
Ar jau žinojai?

Jupiteris yra didžiausia mūsų Saulės sistemos planeta. Jis apskrieja apie Saulę per 11,9 metų. Tačiau apsisukti apie savo ašį jam prireikia tik 9,9 valandos. Dėl didelio sukimosi greičio Jupiteris ne apvalus, o iš viršaus ir apačios suplotas, panašus į muilo burbulą, kuris sukamas ratu. Planetos atmosfera stipriai juda. Audros jo paviršiumi skrieja iki 450 kilometrų per valandą greičiu. Fotografijose, kurias atsiuntė į Žemę kosminis zondas *Voyager*, matomi dideli debesų sūkuriai.



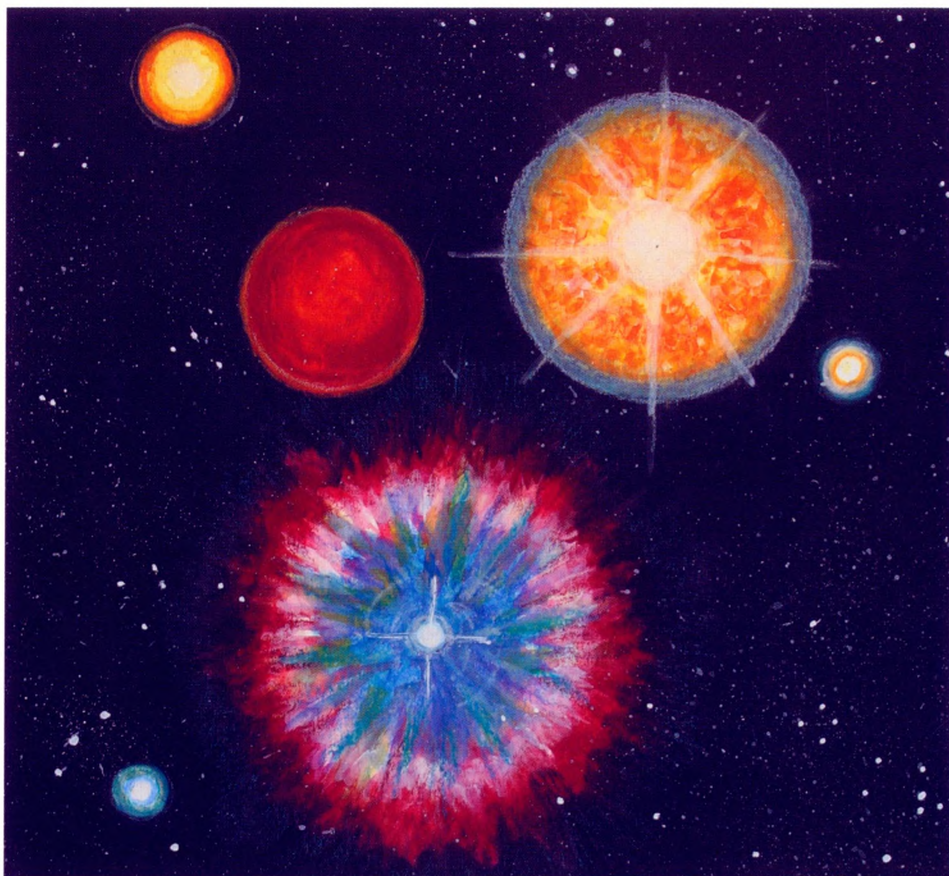
Plutonas – labiausiai nutolusi Saulės sistemos planeta. Jis sudarytas iš uolienų. Jo mėnulis, Charonas, savo dydžiu beveik prilygsta pačiam Plutonui.

Uranas per žiūronus atrodo žalsvas arba melsvas. Jo paviršiuje siaučia stiprios audros.



Žvaigždės

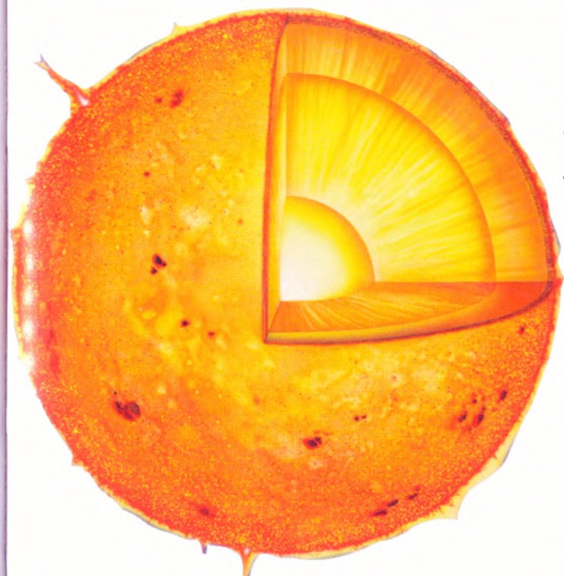
Žvaigždės nėra amžinos, nes egzistuoja ne visą laiką. Jos susidaro iš dujų debesies, milžiniškos jėgos suslėgtos dega keletą milijardų metų ir užgęsta. Kai kurios žvaigždės baigia savo gyvavimą milžinišku sprogimu kaip supernovos. Giedrią naktį plika akimi iš Žemės galime matyti apie 4000 žvaigždžių.



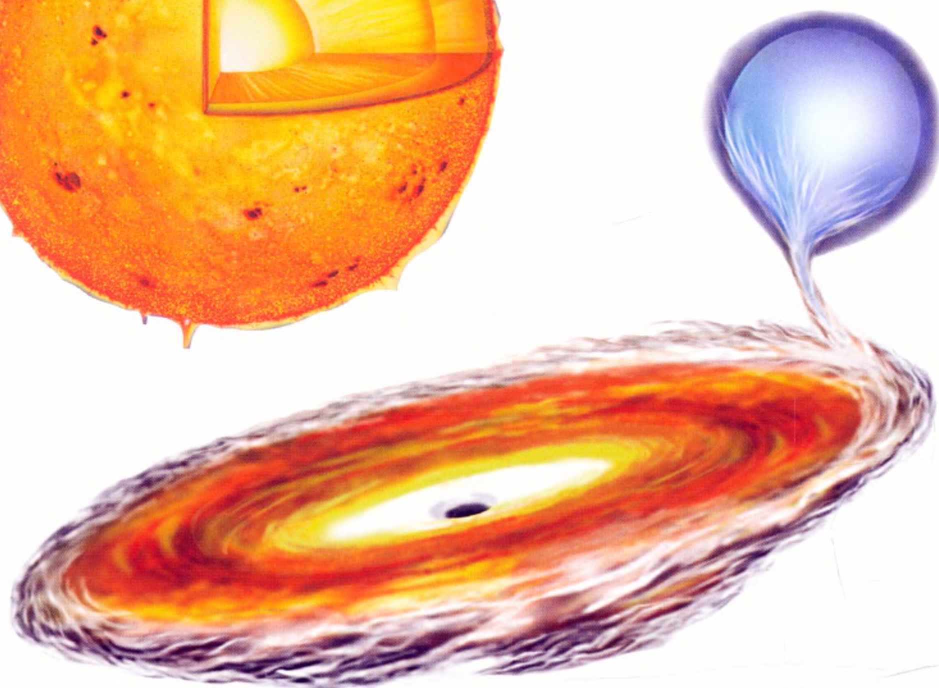
Žvaigždės – tai įkaitę vandenilio dujų rutuliai. Jų branduoliuose esant neįtikėtinai aukštai temperatūrai vandenilis virsta heliu. Šio proceso metu išskiriama daug energijos, kuri skleidžia šviesą ir šilumą.

Mūsų **Saulė** šviečia štai jau penkis milijardus metų ir švies dar antra tiek. Tuomet virs milžiniška raudonąja žvaigžde ir praris Žemę.





Saulę sudaro trys sluoksniai: helio branduolys, vandenilio sluoksnis ir fotosfera.



Juodosios skylės susidaro, kai savo egzistavimo pabaigoje sprogsta didelės žvaigždės. Tos skylės yra mažos ir turi milžiniško tankio masę, kuri sugeria visus spindulius. Juodųjų skylių nematome, nes iš jų negali sklisti šviesos spinduliai.

Ar jau žinojai?

Net plika akimi galima pastebėti, kad žvaigždės šviečia įvairiomis spalvomis. Labai karštos žvaigždės šviečia melsvai. Vėsesnės atrodo rausvos. Nuo žvaigždės dydžio priklauso, kaip ilgai ji degs ir kaip baigs savo gyvavimą. Mažos žvaigždės tampa baltosiomis nykštukėmis. Dažnai jų skersmuo sudaro tik šimtąją dalį mūsų Saulės skersmens. Bet esama žvaigždžių, kurios net iki 400 kartų didesnės už Saulę. Tokios žvaigždės per šešias sekundes išspinduliuoja tiek energijos, kiek mūsų Saulė per vienerius metus.



Miros žvaigždė šviesėja ir tamsėja kas 330 dienų. Kitų žvaigždžių šviesumas keičiasi tik keletą dienų. Todėl jos vadinamos kintamosiomis žvaigždėmis.

Paukščių Takas

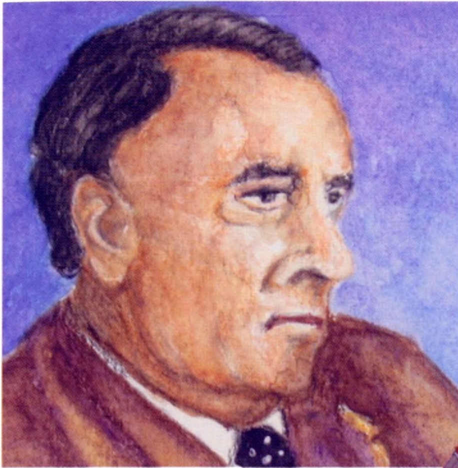
Daugelis Visatos žvaigždžių susispiečia į žvaigždžių sistemas, dar vadinamas galaktikomis. Tokia žvaigždžių sistema yra ir mūsų Paukščių Takas. Jam priklauso Saulė ir jos planetos. Daugeliu kalbų jis vadinamas Pieno Keliu. Tokį pavadinimą gavo, nes plika akimi negalima atskirti atskirų žvaigždžių, todėl jos atrodo kaip balkšva juosta.



Giedromis vasaros naktimis danguje matome balkšvą juostą. Tai Paukščių Takas – milžiniška galaktika, jungianti milijardus žvaigždžių. Viena iš jų – mūsų Saulė



Iš šono mūsų **Paukščių Takas** atrodo kaip diskas, tačiau iš viršaus aiškiai matome, kad tai spiralinė galaktika.



Astronomas Edvinas Hablas pateikė daug duomenų apie galaktikas. Jo vardu buvo pavadintas kosminis teleskopas.



Hablo kosminis teleskopas pateikia tikslias dangaus kūnų nuotraukas. Jį naudojant buvo išnaršyti tolimi Visatos kampeliai.

Ar jau žinojai?

Nuotoliui kosmose nustatyti astronomai vartoja terminą šviesmetis. Tai atkarpa, kurią šviesa nueina per vienerius metus, o tai sudaro 9 trilijonus kilometrų. Artimiausia galaktika, vadinama Andromedos ūku, nutolusi nuo Saulės per du milijonus šviesmečių. Andromedos ūkas yra toliausiai nuo Žemės esantis kosminis objektas, kurį galime matyti plika akimi. Žinoma, atskirų šios galaktikos žvaigždžių negalima įžvelgti, todėl Andromedos ūkas atrodo kaip šviesus debesis.

Tolimų spiralinių galaktikų **vaizdą** matome tik per kosminį teleskopą.



Dauguma galaktikų kaip ir mūsų Paukščių Takas yra spiralės formos (kairėje). Kitos galaktikos įžiūrimos kaip elipsės formos ūkas (viduryje) ar diskinė S forma (dešinėje).



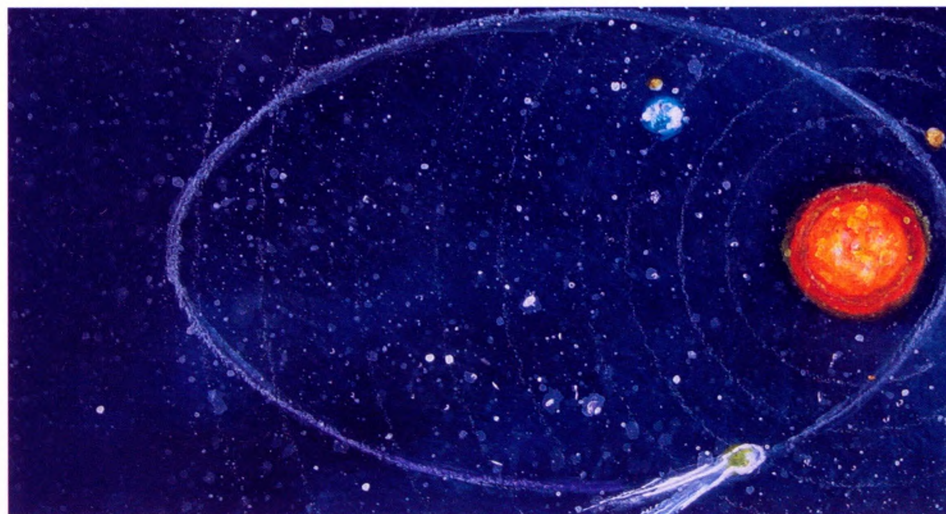
Kometos

Kometos neaplenkia Saulės sistemos. Patekusios netoli Saulės, jos sudaro dvi uodegas, todėl dar vadinamos krintančiosiomis žvaigždėmis. Beveik visos kometos pavadintos jų atradėjų vardais. Dauguma kometų danguje periodiškai pasirodo ir praskrieja netoli Saulės.



Kosminis zondas *Giotto* 1986 metais priartėjo prie Halio kometos ir nustatė, kad ji sudaryta iš ledo dalelyčių, susimaišiusių su dulkėmis.

Visos kometos skrieja ištęsta orbita. Kai jos praskrieja netoli Saulės suformuodamos uodegas, jas galima matyti plika akimi.



Betliejaus žvaigždė, paskui kurią sekė trys karaliai, buvo kometa.





Bajo **gobelene** pavaizduotas Halio kometos pasirodymas 1066 metais. Anksčiau žmonės bijodavo kometų, nes jos esą lemiančios pasaulio pabaigą.



Kometos turi dvi uodegas. Viena sudaryta iš dujų, kita iš dulkių. Dujinė uodega visuomet nukreipta nuo Saulės.

Ar jau žinojai?

Anglų astronomas Halis 1682 metais nustatė, kad vėliau jo vardu pavadinta kometa pasirodo kas 76 metus. Skrisdama pro Saulę, ji pradeda tirpti. Vėliau Halio kometa tampa nematoma ir skrenda tolyn į Visatos platybes. Ji sveria ne daugiau kaip didelė ledo lytis. Pastarąjį kartą ji aplankė Žemę 1986 metais, dabar laukiama 2062 metais. 1986 metais kometą pasiekė ne mažiau kaip penki kosminiai zondai. Jie buvo paleisti, norint iš arti nufotografuoti Halio kometą.



1908 metais virš Sibiro sprogo kometos branduolys, išguldydamas daugybę medžių 20 kilometrų spinduliu.

Senais laikais laikyta, kad **kometos** pranašaujančios nelaimes. Jos buvo siejamos su karais, gamtos katastrofomis, baisiomis ligomis, pvz., maru.



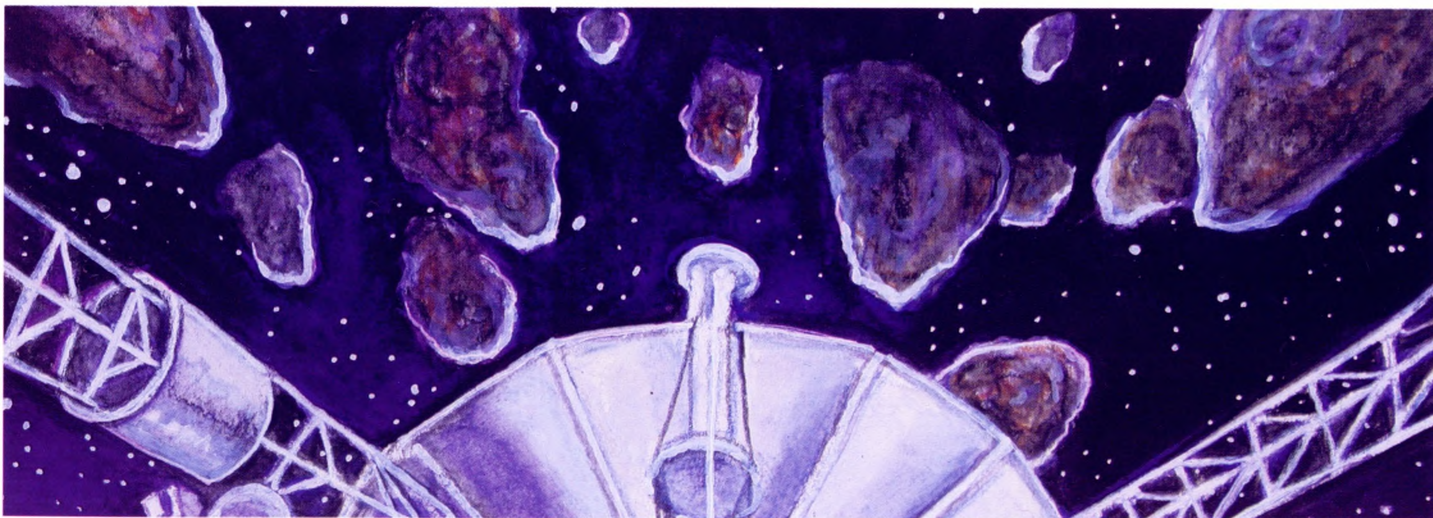
Asteroidai ir meteoritai

Asteroidai – tai planetoidai, kaip ir didelės planetos skriejantys orbita apie Saulę. Iš Žemės plika akimi galima matyti tik vieną asteroidą. Jis vadinamas Vesta. Mažesnės kosminių kūnų nuolaužos – meteoritai – nuolat skrodžia mūsų Žemės atmosferą.



Tūkstančiai asteroidų skrieja orbita apie Marsą ir Jupiterį, kartu ir apie Saulę. Dauguma jų yra tik keleto kilometrų skersmens. Jie vadinami mažosiomis planetomis, arba planetoidais.

Kosminiai zondai jau yra skrodę **asteroidų juostą**. Mažosios planetos niekada nebūna taisyklingai apvalios, jų forma įvairuoja ir panaši į bulvės.

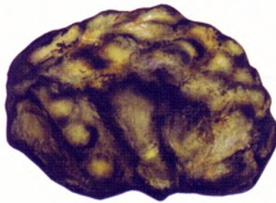


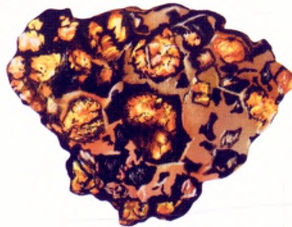


Iš Visatos ant Žemės krintančios **kosminių kūnų nuolaužos** vadinamos meteoritais. Žemės atmosferoje jie sutrupa ir sudega, todėl matome juos kaip krintančias žvaigždes.

Ar jau žinojai?

Meteoritai gali nukristi bet kur (net ir Lietuvoje). Tačiau dėl milžiniško greičio jie įsirausia giliai į dirvožemį, todėl juos sunku rasti. Lengviausiai meteoritai randami dykumose, pvz., Australijoje, arba Arktikos ar Antarktidos ledynuose. Dažniausiai meteoritų sudėtyje yra geležies, todėl eskimai juos naudojo peiliams daryti. Jei į Žemę nukristų labai didelis meteoritas, tai galėtų turėti įtakos visam mūsų pasaulio klimatui.







Dauguma meteoritų sudaryti iš geležies ir nikelio, todėl labai sunkūs. Kiti atrodo kaip įprasti akmenys. Gražiausi palasitai (viduryje) sudaryti iš geležies ir žalių kristalų.



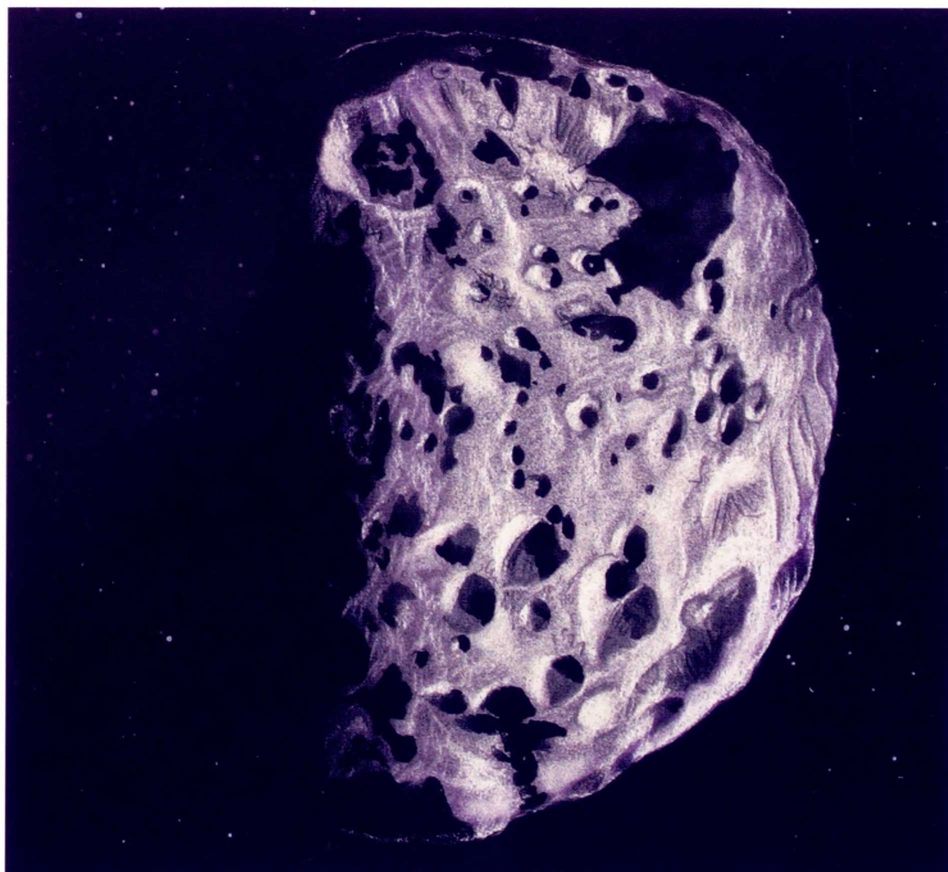
Kai kurie meteoritai sveria keletą tonų, bet skrosdami atmosferą sutrupa.

Kai kurios **dangaus kūno uolienos**, krisdamos ir skrosdamos atmosferą, suskystėja. Nukritusios ant žemės jos vėl sukietėja – susidaro į stiklakūnius panašūs tektitai.



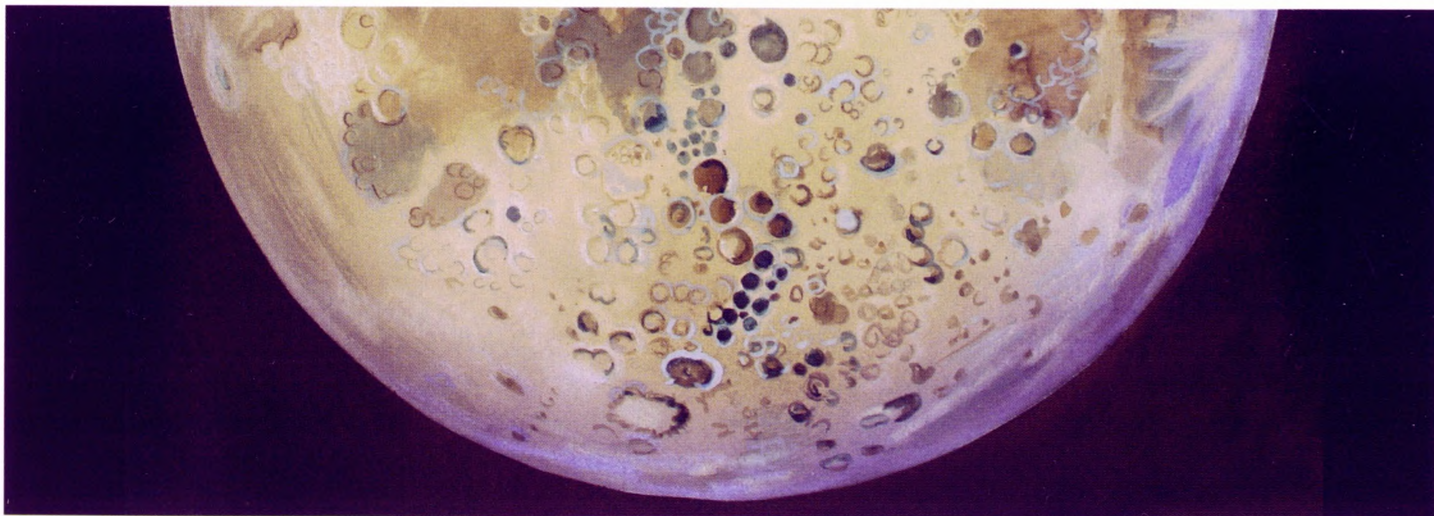
Krateris

Krateris – tai apvali vulkaninės arba meteoritinės kilmės dauba dangaus kūno paviršiuje. Ar kraterį suformavo meteoritas, galima pažinti iš to, kad jo dauboje randama nežemiškos kilmės uolienų.



Daugelyje mėnulių ir asteroidų matome daugybę kraterių. Jie susidarė meteorams krintant ant minkšto paviršiaus. Be to, šie mažieji dangaus kūnai paprastai neturi gaubiančio ir saugančio dujų sluoksnio.

Mėnulio paviršiuje galima matyti daugybę šviesių ir tamsių apvalių plotų. Tai krateriai ir jūros. Jūros – tai lygumos, kurias padengė tamsi lava.

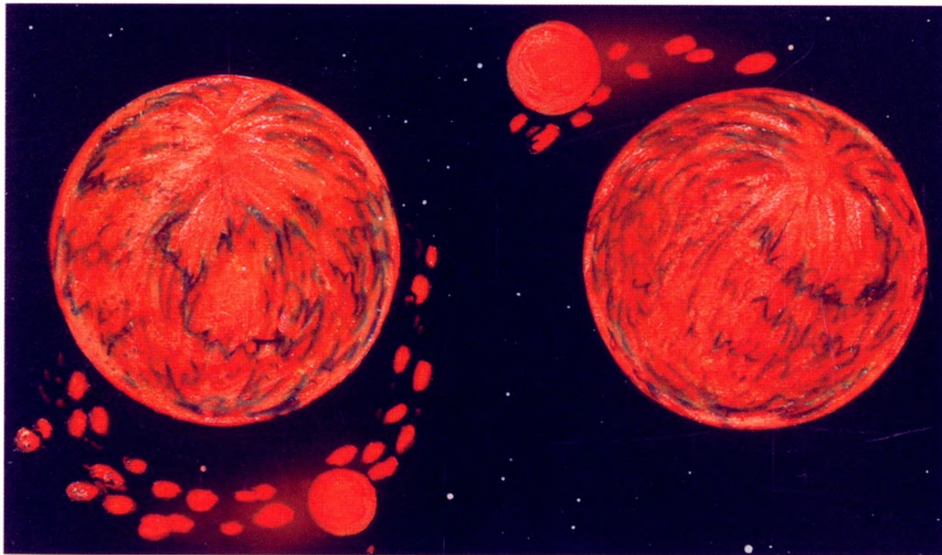




Baringerio krateris JAV pietuose susidarė nukritus meteoritui. Prieš 50 000 metų jis trenkėsi į Žemės paviršių 12 kilometrų per sekundę greičiu.

Ar jau žinojai?

Žemę kaip ir Mėnulį dažnai aplanko kiti dangaus kūnai. Jie paliko ne vieną smūginį kraterį. Bet Žemės atmosferos sluoksnis ir klimato sąlygos greitai užlygino daubas. Nordlingeno Milžino įduba yra didžiausias meteoritinis krateris Žemėje. Jo amžius – apie 15 milijonų metų, o skersmuo siekia 25 kilometrus. Jis susidarė tuo pačiu metu, kaip ir Šteinhaimo įduba Badeno Viurtembergo žemėje.



Mūsų Mėnulis susidarė mažai planetai atsitrenkus į dar karštą ir minkštą Žemę. Šio įvykio pėdsakų iki mūsų dienų neišliko.



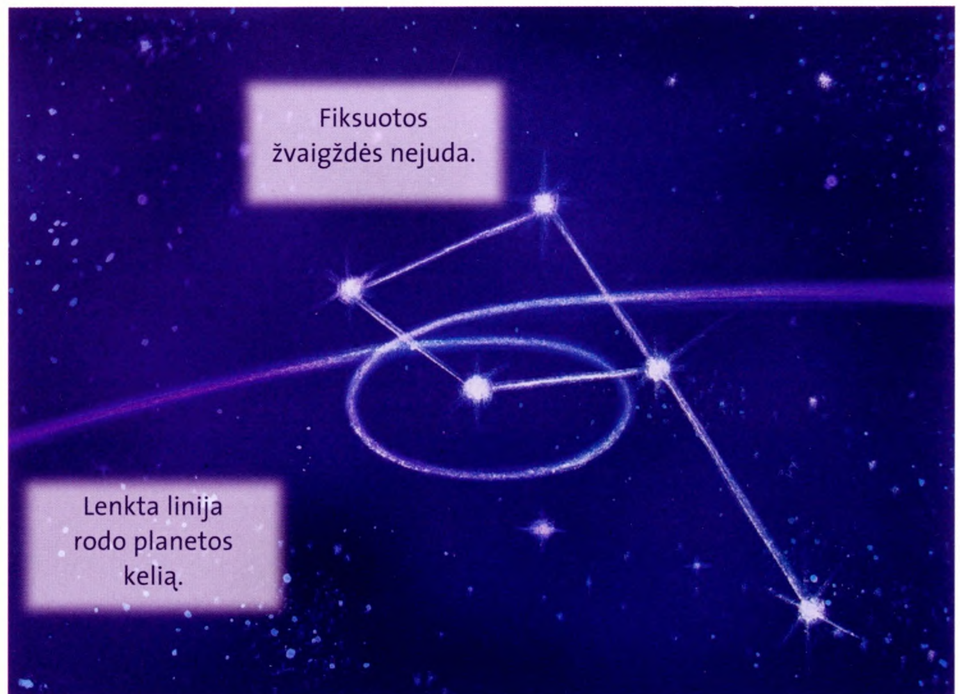
Marse stūkso aukščiausias Saulės sistemos kalnas. Tai užgesęs Olimpo ugnikalnis.

Didžiausias Merkurijaus **smūginis krateris**, kurio skersmuo siekia 1300 kilometrų, yra Kaitros jūra. Čia nukrito 100 kilometrų dydžio dangaus kūnas.



Astronomija

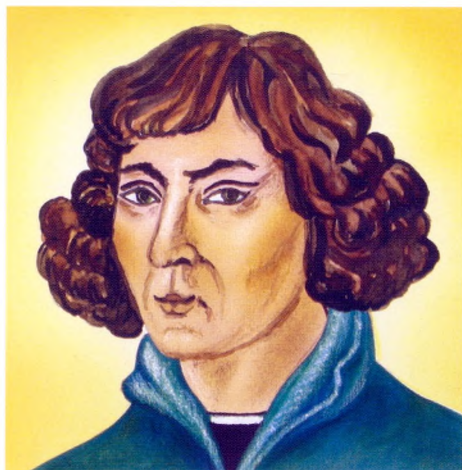
Astronomija – tai gamtos mokslų šaka. Ji tiria Visatą ir dangaus kūnus, pvz., žvaigždes, planetas ir juodąsias skyles. Svarbiausias astronomijos prietaisas yra teleskopas. Daugelis žmonių laisvalaikiu mėgsta užsiimti astronomija.



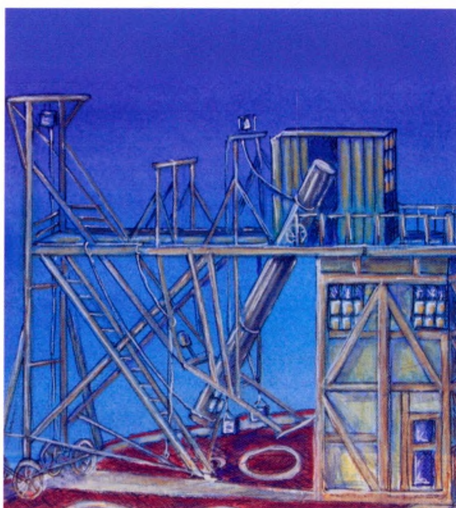
Žvaigždės nakties danguje atrodo vienodai nutolusios nuo Žemės. Tačiau iš tikrųjų jos išsibarsčiusios po visą Visatą.

Žvaigždės kabo danguje vienoje vietoje. Jos yra tokios pat karštos kaip ir mūsų Saulė. Saulės sistemos planetos kas dieną keičia savo buvimo vietą.





Mikalojus Kopernikas prieš 500 metų nustatė, kad Žemė ir planetos sukasi orbitomis aplink Saulę. Anksčiau buvo manoma, kad Žemė yra Visatos centras, apie kurį sukasi Saulė ir planetos.



Johanas Šreteris buvo vokiečių astronomas, kuris 1810 metais turėjo pasigaminęs didžiausią teleskopą (dešinėje). Juo astronomas atrado keletą asteroidų ir galėjo išvysti, kaip atrodo Mėnulio paviršius.

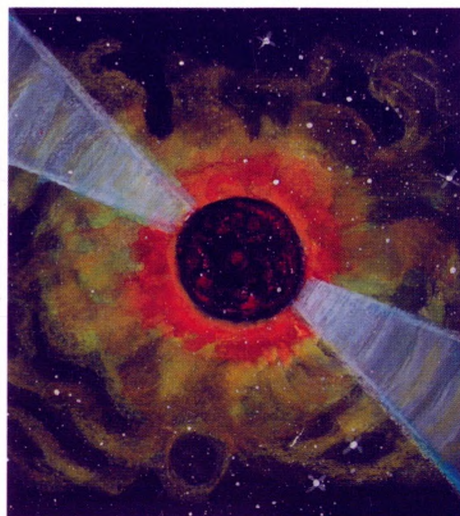
Ar jau žinojai?

Štai jau keletą metų astronomai atranda vis naujų planetų už mūsų Saulės sistemos ribų. Tikriausiai jų yra milijardai. Galbūt netrukus bus atrastos planetos, kuriose galėtų egzistuoti gyvybė. Statistiškai paėmus, atrodo neįtikėtina, kad, be Žemės, dar kitur negalėtų gyventi protingos būtybės. Tačiau iki šiol nesugebėta nufotografuoti nė vienos planetos už mūsų Saulės sistemos ribų – planetos pačios neskleidžia šviesos, todėl jų atspindima šviesa atrodo blanki.

Jupiterį tyrinėjo daugybė kosminių zondų. Kosminės erdvėlaivių kelionės pateikia nemažai astronominių duomenų apie didžiausias Saulės sistemos planetas.

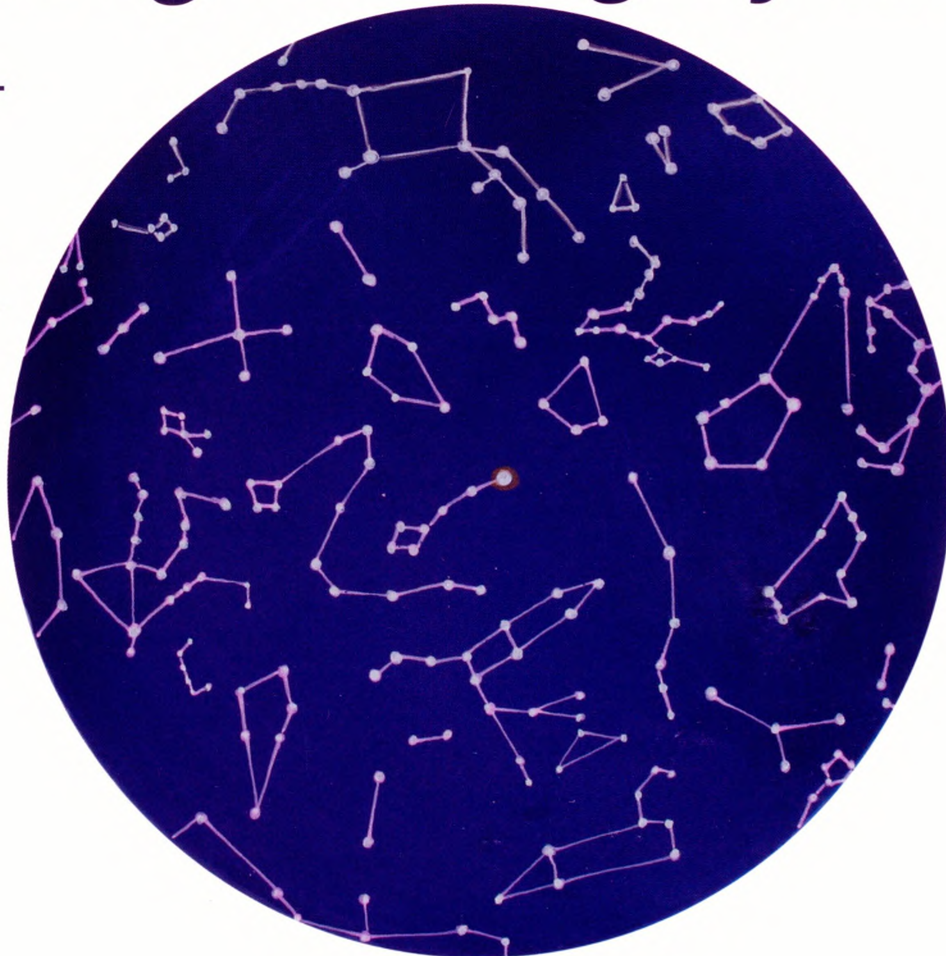


Pulsarai – tai žvaigždės, kurios periodiškai spinduliuoja radijo bangas.



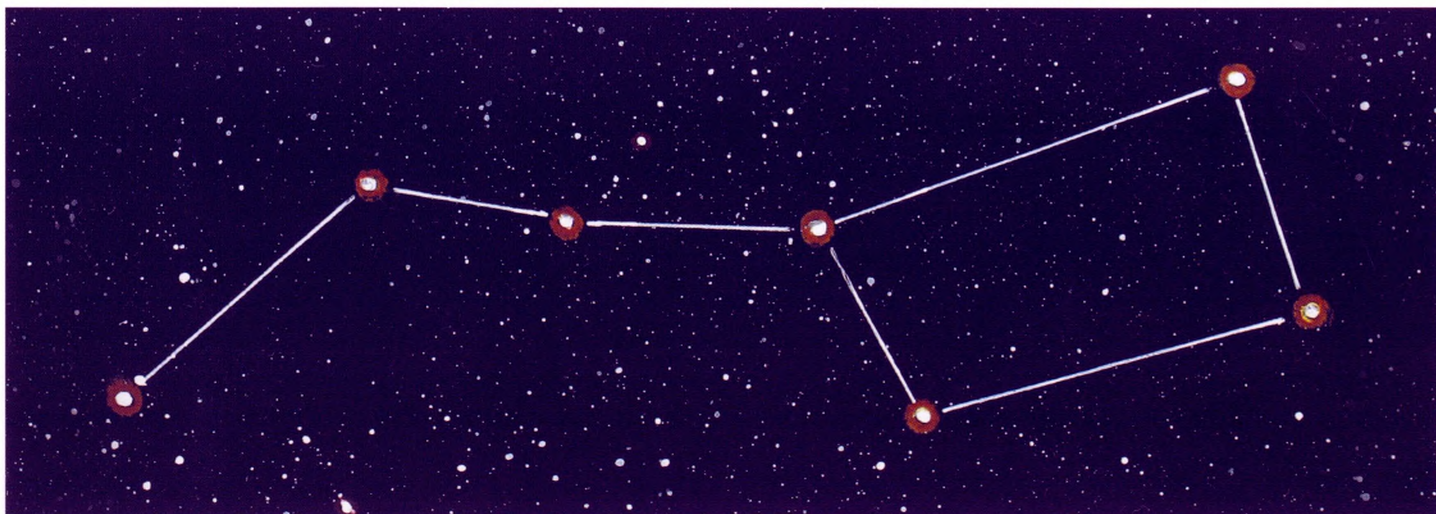
Šiaurinio dangaus žvaigždynai

Žvaigždynas – tai daugybė šviesių žvaigždžių, sudarančių žvaigždžių grupę. Pasitelkę fantaziją praeityje žmonės įvairiai pavadino tuos žvaigždynus. Iš tiesų žvaigždės viena nuo kitos nutolusios neįsivaizduojamai dideliais atstumais.



Šiauriniame žemės pusrutulyje – taigi pas mus – matome šiaurinį dangų. Daugumą žvaigždynų jau žinojo babiloniečiai prieš 2700 metų.

Ryškiausias šiaurinio dangaus žvaigždynas yra **Didieji Grįžulo Ratai**. Juos sudaro septynios žvaigždės, kurios sujungtos į dar didesnį žvaigždyną – Didžiąją Mešką.



Ar jau žinojai?

Astronomai pažįsta 88 žvaigždynus, kurie padeda orientuotis dangaus skliaute. Tai lyg adresas. Pavyzdžiui, sakome: „Arklio galvos ūkas Oriono žvaigždyne.“ Tada kiekvienas specialistas supranta, kurioje dangaus vietoje reikia ieškoti šio astronominio reiškinio.



Šviesi **Poliarinė (Šiaurinė) žvaigždė** visuomet rodo, kur danguje yra šiaurės polius. Anksčiau jūrininkai orientuodavosi pagal ją.



Oriono žvaigždynas yra bene pats gražiausias. Orionas buvo didysis senųjų graikų legendų medžiotojas.

Kasiopėjos žvaigždynas dar vadinamas dangaus dviguba W. Jį kaip ir Orioną galime matyti ištisus metus. Kasiopėja – tai gražioji Etiopijos karalienė, kurios gyvenimas apdainuotas daugelyje legendų.

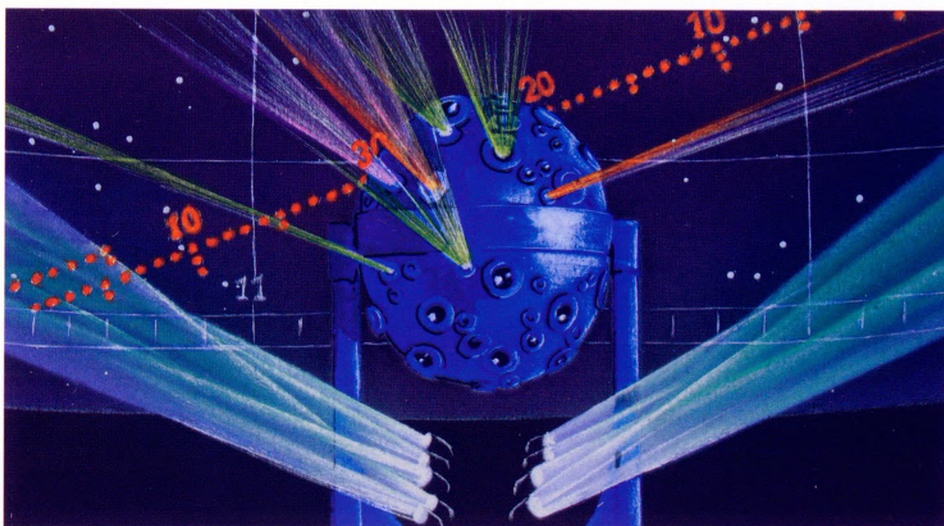


Pietinio dangaus žvaigždynai

Visur Žemėje žvaigždėtą dangų matome tik iki horizonto, nes negalime matyti to, kas slypi žemiau horizonto. Lietuvoje nematome Žemės pietinio pusrutulio dangaus. Norėdami jį pamatyti, turėtume nukeliauti į Pietų Afriką.



Virš Žemės pietų pusrutulio matome pietinį dangų. Jo žvaigždynai visiškai kitokie, nei mums gerai pažįstamame šiaurės danguje. Dažnai ir jų pavadinimai keistoki, pvz., Sekstantas arba Laivagalis.



Tik **planetariume** galime išvysti pietinį dangų. Planetariumas – tai lyg žvaigždžių kinas. Jis rodo dangų ir kaip ilgainiui keičiasi jo vaizdas. Specialūs aparatai pavaizduoja dangų ir žvaigždes ant pusapvalių lubų.



Pietinio pusrutulio danguje yra daugiau žvaigždynų nei šiauriniame pusrutulyje. Netoli horizonto esančius žvaigždynus gali matyti abiejų pusrutulių gyventojai.

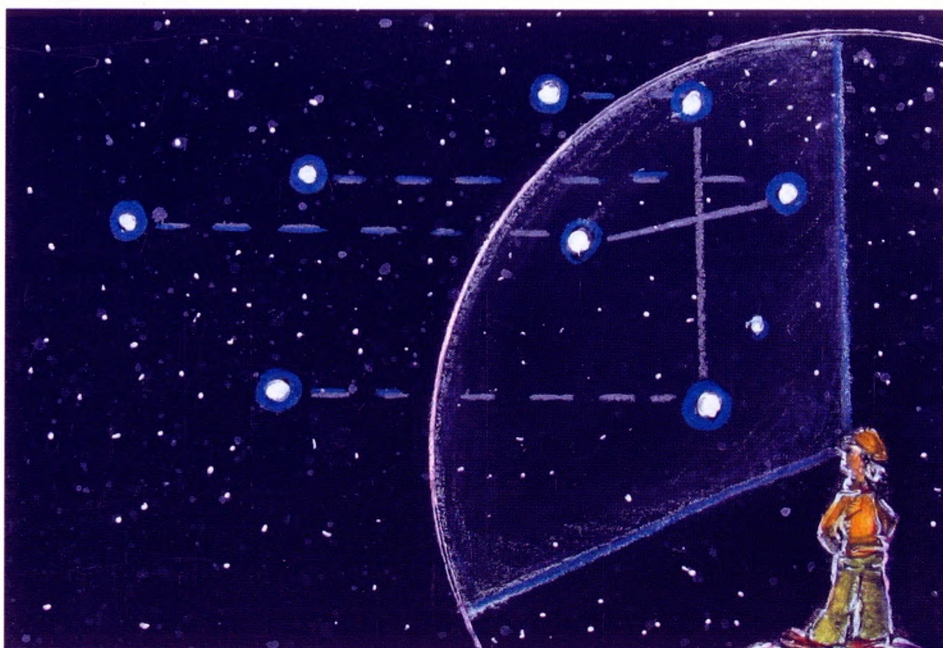
Pietų Kryžius – būdingas pietinio pusrutulio žvaigždynas. Anksčiau pagal jį orientuodavosi jūrininkai.



Ar jau žinojai?

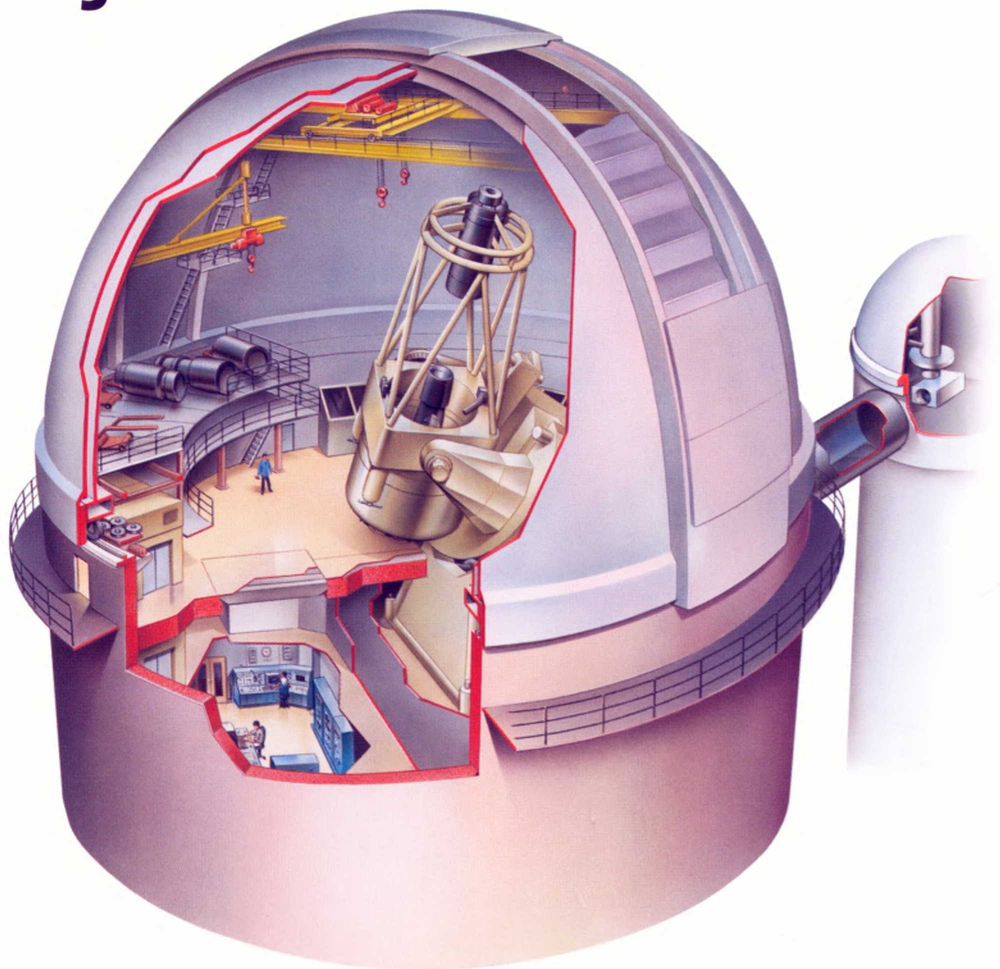
Normalūs teleskopai gaudo žvaigždžių skleidžiamą matomą šviesą. Bet žvaigždės skleidžia ir nematomus spindulius – infraraudonuosius spindulius, radijo bangas ir rentgeno spindulius. Specialiu teleskopu galima sugauti ir šiuos spindulius. Didžiausias Vokietijos radijo teleskopas yra Efelsberge netoli Eifelio (Vokietijos kalnai). Jo antenų dubuo yra 100 metrų skersmens. Naudojant šiuolaikiškus kompiuterius galima pagal gautus duomenis sudaryti tikrus Visatos vaizdus.

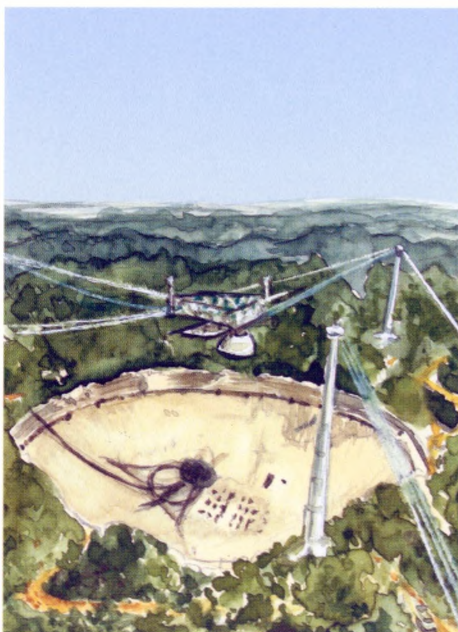
Pietų Kryžiaus **žvaigždės** atrodo tarsi sąveikaujančios tarpusavyje, tačiau tikrovėje jos išsibarsčiusios toli viena nuo kitos Visatos gilumoje. Tik mūsų akys jas sujungia į vieną žvaigždyną.



Observatorija

Užuot sakę „observatorija“, galima sakyti kosminių objektų stebėjimo stotis. Čia astronomai dirba su teleskopais. Pirmosios observatorijos buvo įkurtos prieš 4000 metų. O kosminis teleskopas, kuriuo galima stebėti žvaigždes, buvo išrastas tik prieš 400 metų.





Astronomai naudoja veidrodinius teleskopus, kurių pagrindą sudaro iki dešimties metrų skersmens veidrodžiai. Tyrinėtojai dažniausiai ne patys stebi dangų, o jį fotografuoja.

Radijo teleskopai atrodo kaip televizijos antenų dubenys ir veikia tuo pačiu principu. Tai paprasčiausios milžiniškos antenos.



Didžiausias mūsų pasaulio **radijo teleskopas** stovi Puerto Riko saloje Arecibe.



Tyrinėtojas Galileo Galilėjus 1610 metais buvo sukonstravęs vieną pirmųjų teleskopų ir galėjo matyti dalykus, apie kuriuos kiti Žemės žmonės neturėjo nė žalio supratimo.



Brolis ir sesuo Heršeliai Anglijoje prieš 200 metų turėjo privačią observatoriją su tuo metu didžiausiu pasaulio teleskopu.

Veidrodinio teleskopo pagrindinis veidrodis nukreipia šviesos bangas į vaizdą gaudantį veidrodį. Šis nukreipia bangas taip, kad jos per okuliarą – tam tikros rūšies padidinamąjį stiklą, patektų į stebėtojo akį.



Ar jau žinojai?

Didžiausi teleskopo veidrodžiai turi būti nušlifuoti milimetro tūkstantosios dalies tikslumu. Tai sunku ir labai brangu. Šiandien naudojami daugelis vieni šalia kitų įrengti pavieniai veidrodžiai, kurių padėtį reguliuoja kompiuteriai. Hobio-Eberlio teleskopas Teksase turi 91 pavienį veidrodį, kurie sujungti kaip bičių koriai. Didžiausias optinis Keko teleskopas stovi astronominėje observatorijoje Havajų saloje ant Mauna Kea ugnikalnio. Du jo veidrodžiai yra dešimties metrų skersmens.

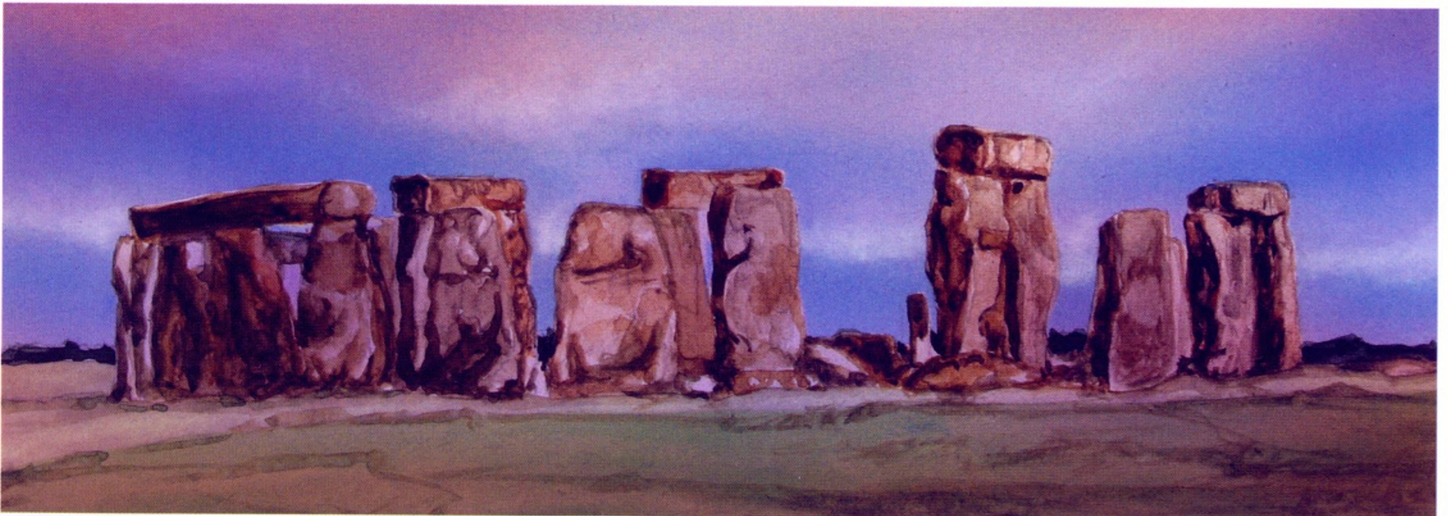
Astronomai

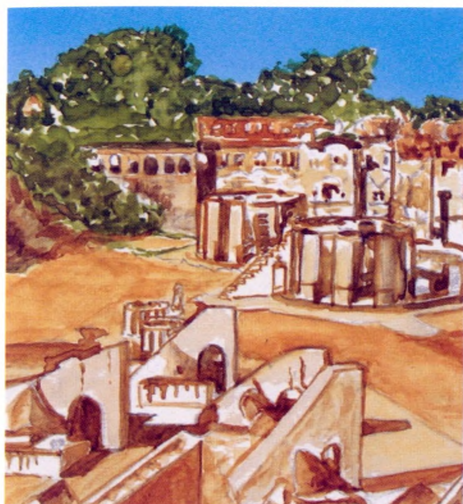
Nuo seniausių laikų žmonės stebėjo dangų ir jautėsi apstulbinti jo didybės. Daugelis senų pastatų yra susiję su Saule ar Mėnuliu. Stebėdami žvaigždes žmonės galėjo sužinoti, kada tinkamas metas sodinti ar sėti, o kada nuimti derlių. Žvaigždės padėdavo orientuotis jūrų kelionėse.



Ši majų piramidė Meksikoje per lygiadienį meta įspūdingą šešėlį. Lygiadieniai būna kovo 21 ir rugsėjo 21 dienomis, kai diena ir naktis susilygina.

Stounhendžas – tai 4000 metų senumo apskritas megalitinis statinys Anglijoje. Jis nukreiptas saulės patekėjimo kryptimi ilgiausią metų dieną.





Indijos miesto Džaipuro **akmeninė observatorija** yra XVIII amžiaus architektūrinis šedevras.

Ar jau žinojai?

Šių dienų Meksikos teritorijoje gyvenantys majai buvo puikūs astronomai ir turėjo sudarę savo kalendorių, kuris buvo tikslesnis nei Grigaliaus kalendorius, kurį naudojame ir šiandien. Jis apėmė 364 dienas, kurios buvo sugrupuotos į 28 savaites po 13 dienų. Naujieji metai pagal jį prasidėdavo 365 dieną.



Prieš 1000 metų arabai buvo daugiausia pasiekę mokslininkai. Jie itin didelį dėmesį skyrė astronomijai.



Pauniu genties indėnai dar prieš 100 metų dėvėdavo apsiaustą su pavaizduotomis žvaigždėmis. Jie tikėjo, kad žvaigždės yra dievai, todėl stengėsi ritualais pelnyti jų malonę.

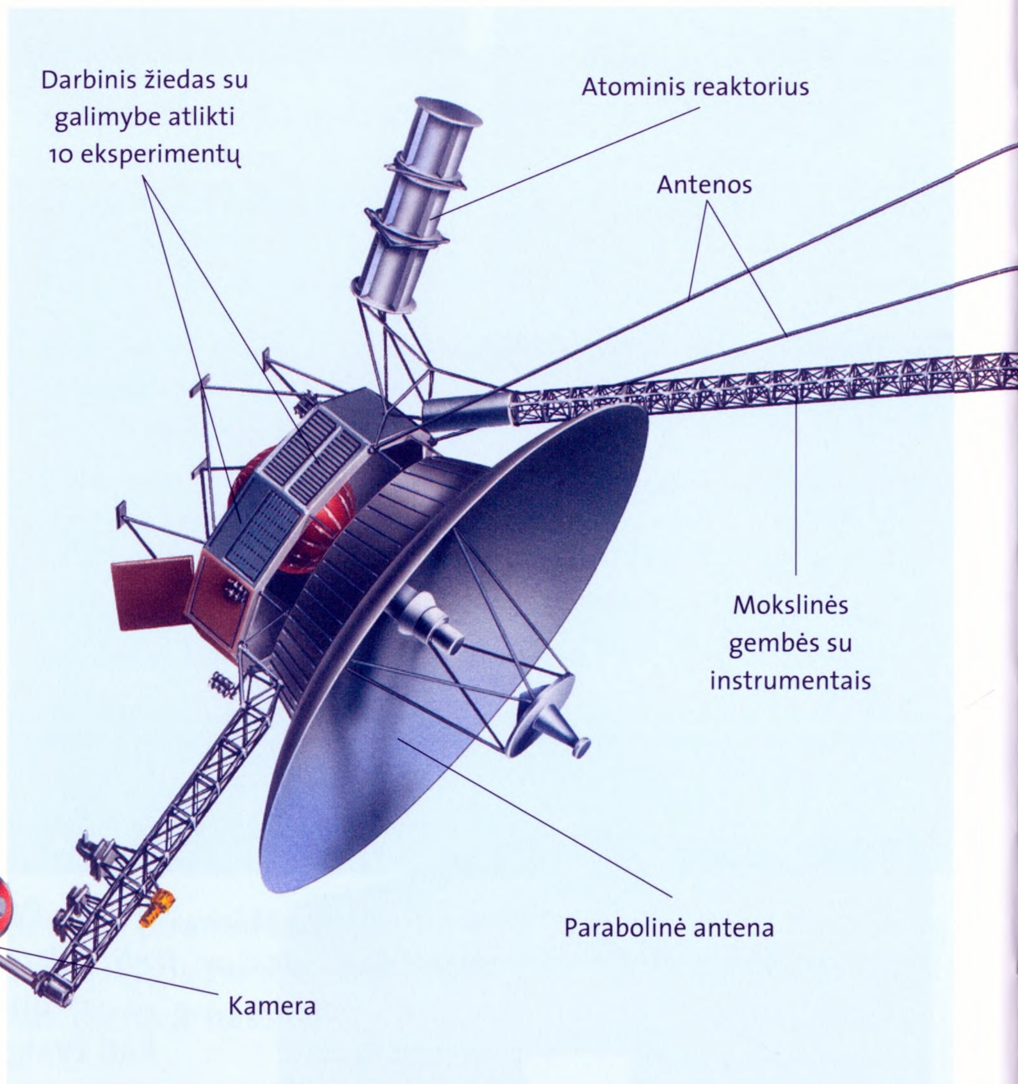


Bolivijos Tianhuanako **Saulės vartai** buvo iškalti iš vieno didžiulio akmens. Jų amžius – nuo 1000 iki 2000 metų.

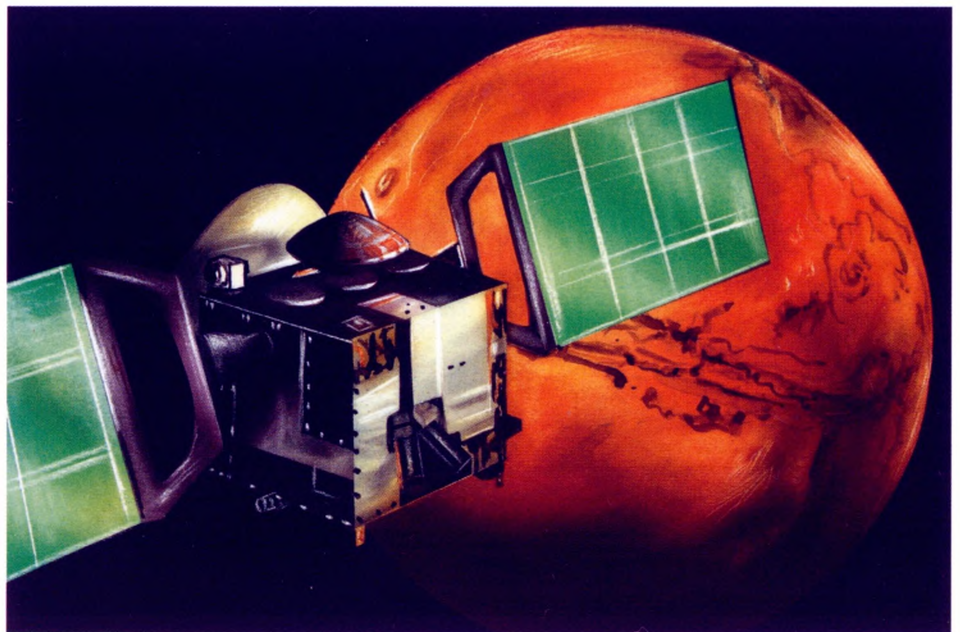
Kosminiai zondai

Kosminiai zondai, dar vadinami erdvėlaiviais, nugali Žemės gravitacinį lauką ir skrieja į Visatą. Jų greitis turi pasiekti 40 000 kilometrų per valandą. Juos galima valdyti taip, kad jie galėtų skristi orbita apie kitą planetą.





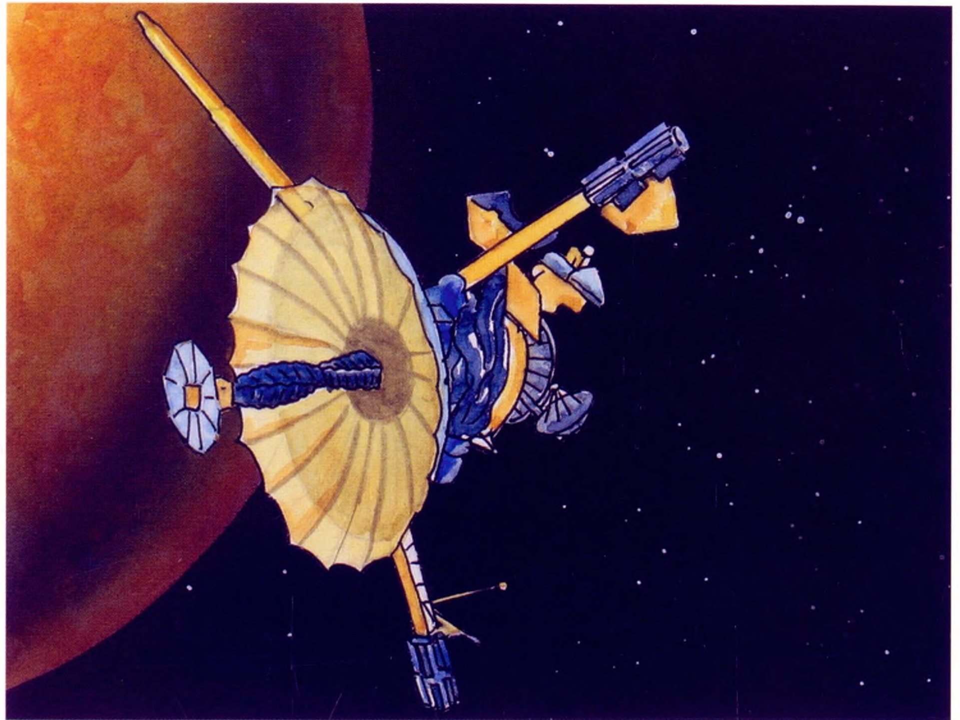
Kosminiai zondai *Voyager 3* ir *2* lankėsi Saulės sistemos išorinėse dujinėse planetose. Jie atsiuntė į Žemę šių planetų nuotraukų ir matavimo duomenų.



Kosminis zondas *Mars Express* dvejus metus sukosi orbita apie Marsą ir atsiuntė į Žemę sensacingų nuotraukų apie jo paviršių.

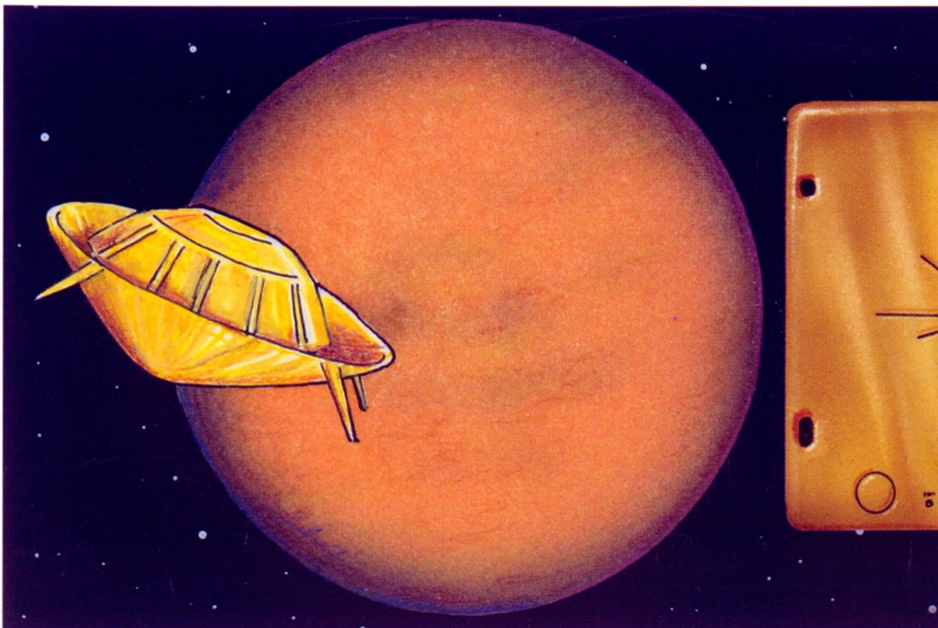
Ar jau žinojai?

Voyager erdvėlaiviai tapo sėkmingiausiu kosminių kelionių projektu. _Voyager 1_ buvo paleistas 1977 metais ir šiuo metu yra netoli Saulės sistemos ribų, nutolęs nuo Žemės apie 14 milijardų kilometrų. Šiam atstumui įveikti radijo bangoms prireikia net 13 valandų! Naudojant erdvėlaivį _Voyager 2_ buvo atrasta dešimt naujų Urano mėnulių.

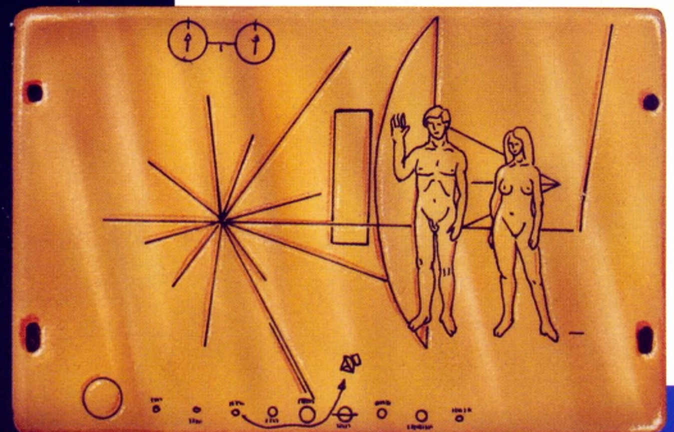


Keliaudamas į Jupiterį, **erdvėlaivis _Galileo_** kirto asteroidų juostą. Ten jis nufotografavo mažąsias planetas Gasprą ir Idą.

2005 metais **erdvėlaivis _Huygens_** nusileido Saturno mėnulyje Titane. Tai vienintelis Saulės sistemos mėnulis, turintis tankią atmosferą, todėl labai įdomus tyrimų objektas.

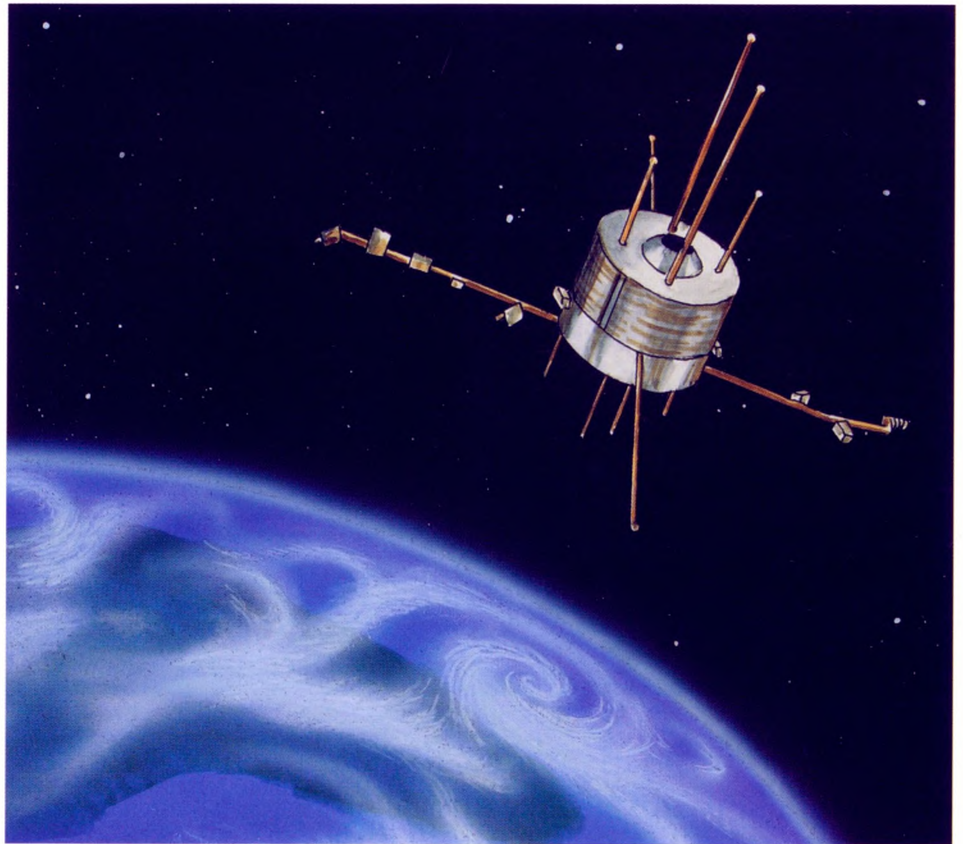


Erdvėlaivis _Pioneer 10_ gabena plaketę (plokštelę su įrašu), kuri turėtų nežemiškosioms būtybėms perduodi informaciją apie Žemę ir jos gyventojus.

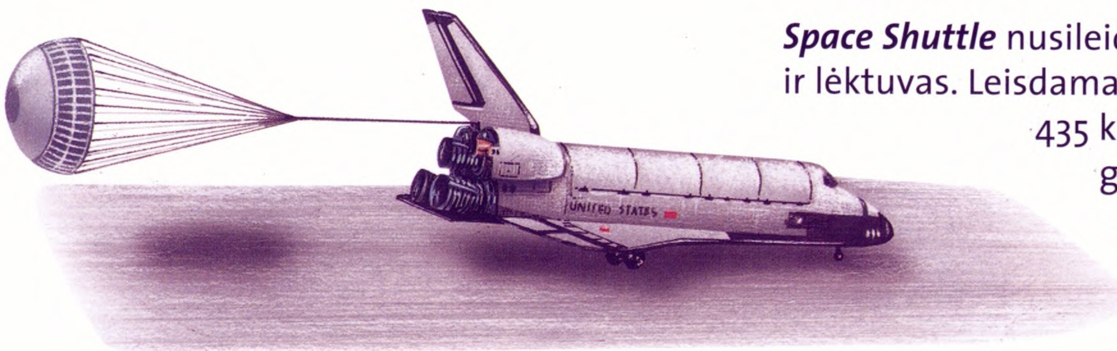


Kosmoso kelionės

Visata prasideda ten, kur praktiškai nebėra oro, taigi 50 kilometrų aukštyje. Erdvėlaivis turi įgauti 28 400 kilometrų per valandą greitį, kad galėtų įveikti Žemės traukos jėgą ir išeiti į orbitą apie Žemę. Čia erdvėlaivio judėjimo jėga ir Žemės traukos jėga sudaro pusiausvyrą.



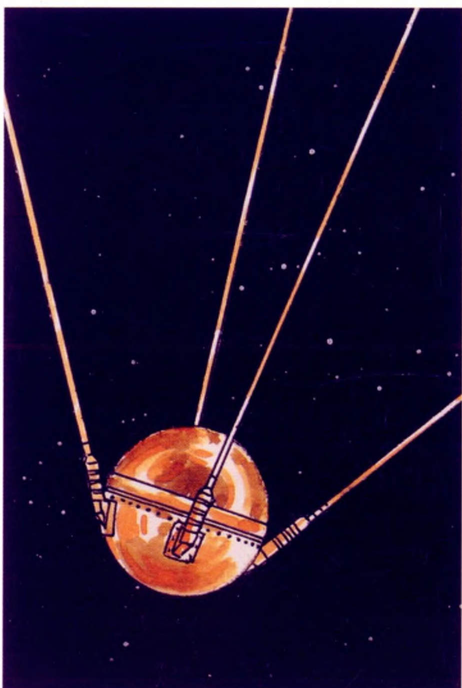
Geos – tai vienas pirmųjų Žemės palydovų. Jis buvo paleistas 1975 metais ir surinko duomenų apie Žemę, pvz., apie Žemės plokščių judėjimą.



Space Shuttle nusileidžia ant Žemės kaip ir lėktuvas. Leisdamasis jis vis dar išlaiko 435 kilometrų per valandą greitį. Kad galėtų sustoti, jis išskleidžia parašiutą.



Rusų mokytojas Ciolkovskis dar prieš 100 metų parašė grynai teorinę knygą apie kosmines raketas.



Kosminių kelionių istorija prasideda 1957 metais, kai buvo paleistas pirmasis Žemės palydovas. Jis vadinosi *Sputnik 1* ir sukosi apie Žemę 96 minutes.

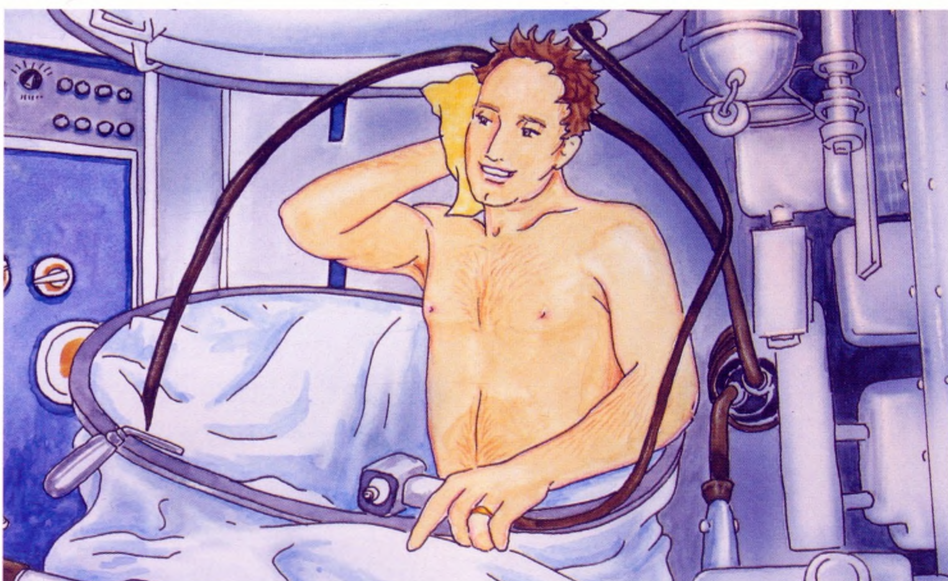
Ar jau žinojai?

Garsus rašytojas Žiulis Vernas mirė prieš 100 metų Prancūzijoje. 65 romanuose jis aprašė nuotykių kupinas keliones. Savo pasakojimuose aprašė ir kelionę į Mėnulį, taigi numatė kosmines keliones. Taip pat rašytojas pranašavo apie atomine jėga varomą povandeninį laivą. Pagal daugelį jo pasakojimų buvo sukurti filmai, pvz., „Kelionė į Žemės centrą".



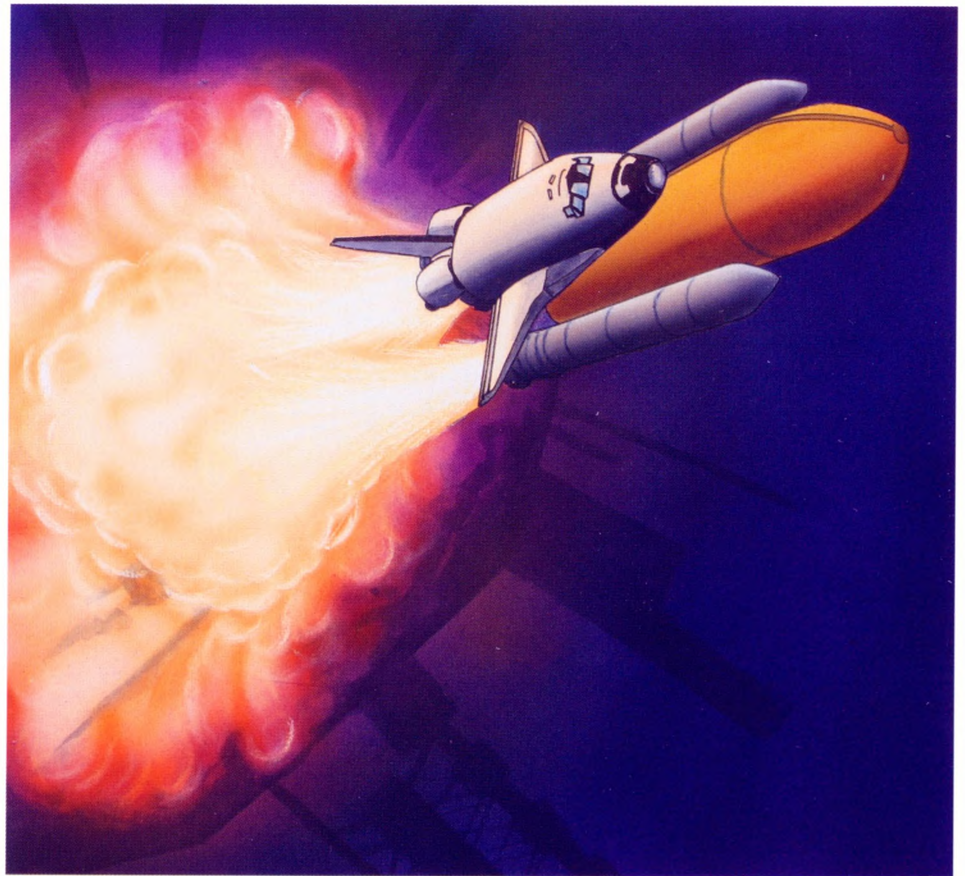
Explorer – tai vienas pirmųjų amerikiečių paleistų Žemės palydovų. *Explorer 6* perdavė į Žemę pirmąsias debesų nuotraukas. Pagal šias nuotraukas galima tiksliau nustatyti orų prognozes.

Visatoje nėra svorio jėgos. Tai apsunkina žmogaus gyvenimą kosminiame laive. Kad astronautas galėtų nusiprausti po dušu, reikia siurbti vandenį, nes vandens lašeliai kabo ore.



Raketos

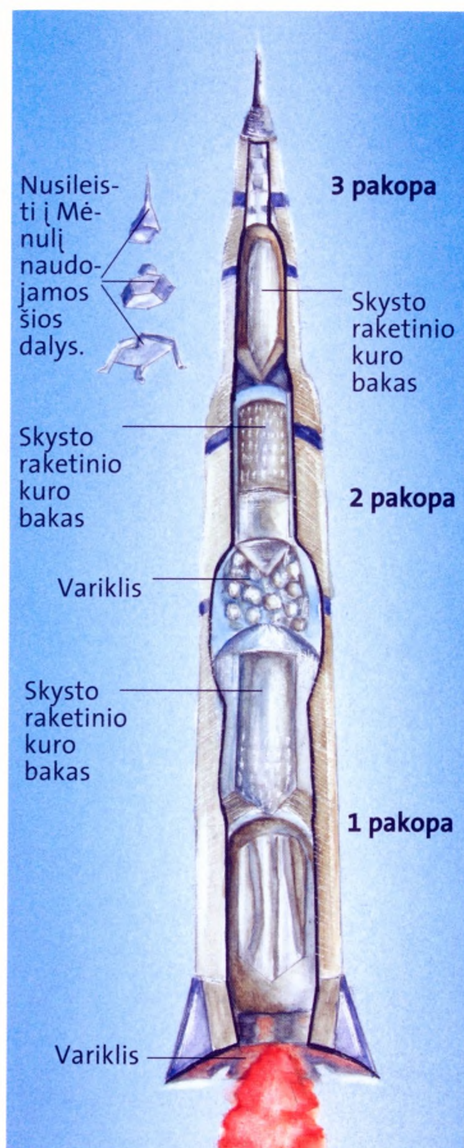
Raketos veikia naudodamos atostūmio jėgą. Degantis kosminis kuras sudaro karštą išmetamų dujų srautą, kuris nukreipiamas žemyn. Taip susidaro priešinga jėga, kuri stumia raketą pirmyn. Pirmosios raketos buvo sukonstruotos dar 13-ame amžiuje. Žinoma, jos dar nepajėgė skristi į Visatą.



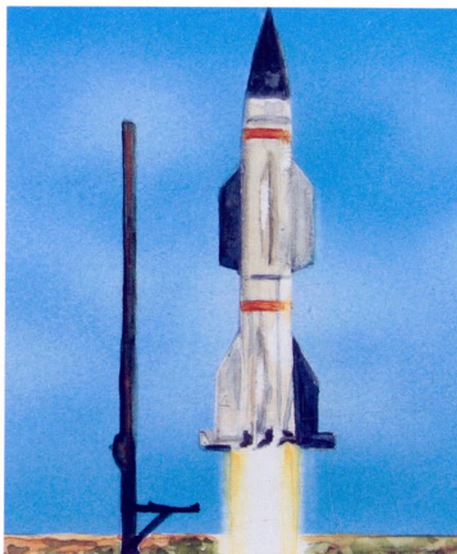
Space Shuttle – tai daugkartinio naudojimo erdvėlaivis su raketiniu varikliu. Jam skystą kosminį kurą tiekia milžiniški degalų bakai, ant kurių erdvėlaivis montuojamas prieš startą.

Kai iš baliono imame leisti orą, jis lyg raketa juda pirmyn. Per angą nukreiptas besiveržiantis oras sudaro atostūmio jėgą.





Kosmines raketas sudaro keletas pakopų. Išeikvotos pakopos atjungiamos ir susprogdinamos, kad sumažėtų raketos svoris.



Pirmoji JAV bandomoji raketa vadinosi *Hermes*. Ji buvo per silpna, kad galėtų pakilti į Visatą. Vėliau Mėnulį tiriančios raketos pasiekdavo 54 000 kilometrų per valandą greitį.

Ar jau žinojai?

Didžiausios raketos yra amerikiečių kosminės programos *Saturn* raketos. *Saturn V* buvo 85 metrų aukščio ir svėrė 2 800 tonų. Taip buvo pasiektas Laisvės statulos Niujorke aukštis. Šiandien svarstoma, ar nebūtų galima palydovus iššauti į kosmosą specialiais pabūklais. Taip būtų sutaupoma lėšų brangioms raketoms gaminti. Raketos nešėjos naudojamos ir kaip ginklas. Kinijoje dar prieš 800 metų karo tikslams buvo naudojami žmonės-raketos.



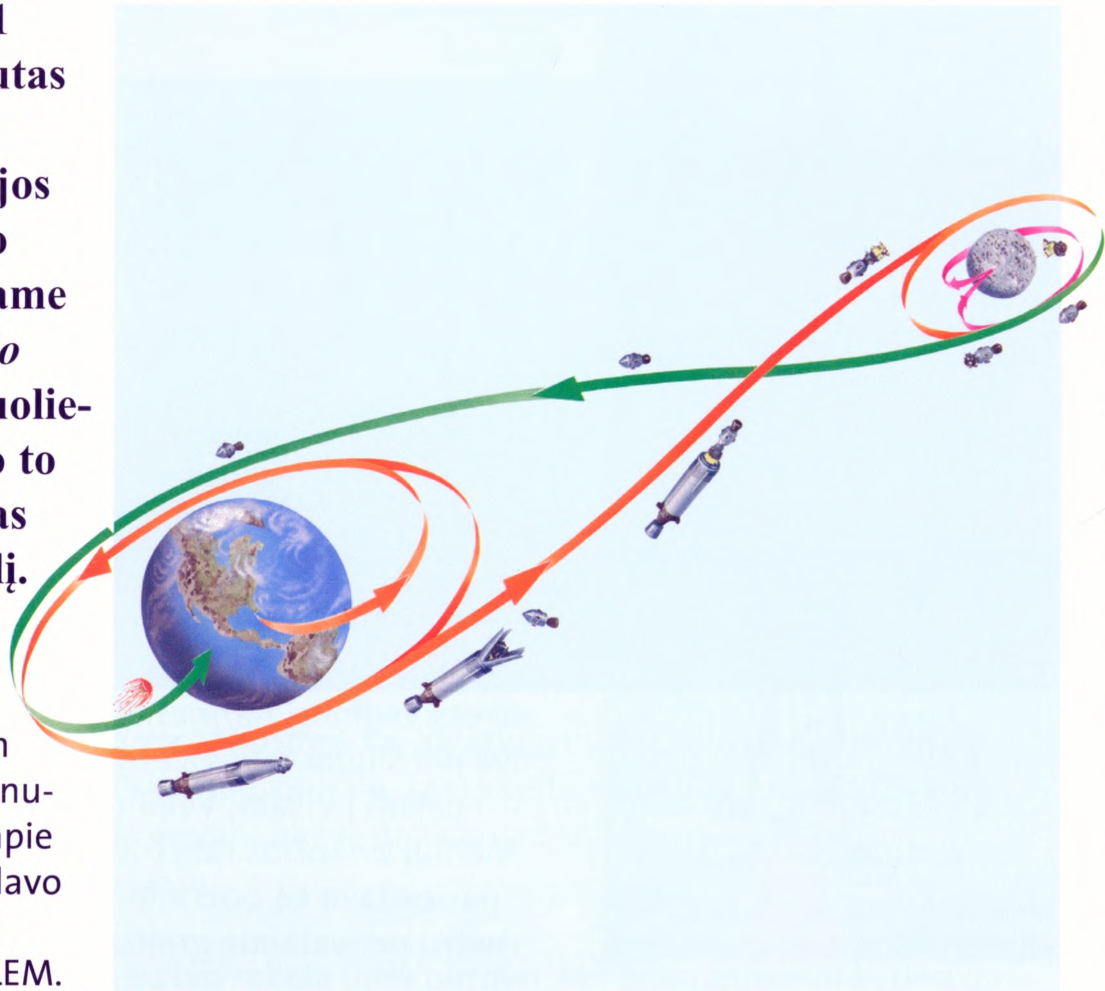
Kinai dar prieš keletą šimtmečių išrado ugnimi varomas raketas. Jos skriedavo, naudodamos sudegančius „juoduosius miltelius“ (paraką).

***Ariano* raketą nešėją** sukonstravo europiečiai. Ji turi didelį skysto raketinio kuro baką ir dvi papildomas kietųjų medžiagų raketas. Ši raketa naudojama įvairiems palydovams paleisti.



Išsilaipinimas Mėnulyje

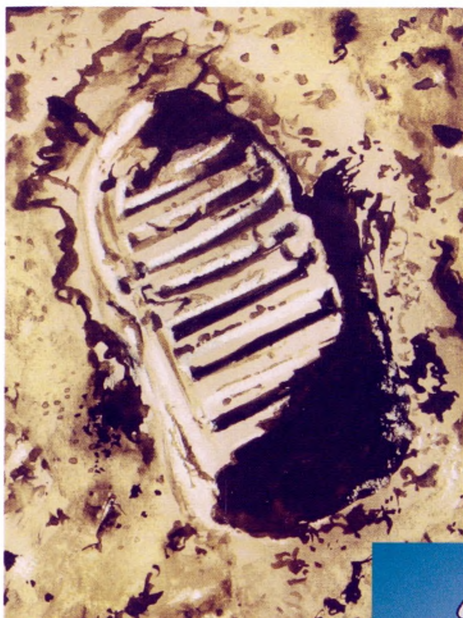
1969 metų liepos 21 dieną JAV astronautas Nilas Armstrongas pirmą kartą žmonijos istorijoje išsilaipino Mėnulyje. Iš viso jame lankėsi šešios *Apollo* misijos ir parvežė uolienos pavyzdžių. Nuo to laiko daugiau niekas nebeskrido į Mėnulį.



Raketos išvesdavo *Apollo* erdvėlaivius į orbitą apie Žemę. Iš ten *Apollo* skrisdavo iki Mėnulio ir sukdavosi orbita apie jį. Iš erdvėlaivio nuleisdavo specialiai Mėnuliui tirti sukonstruotą įrenginį LEM.



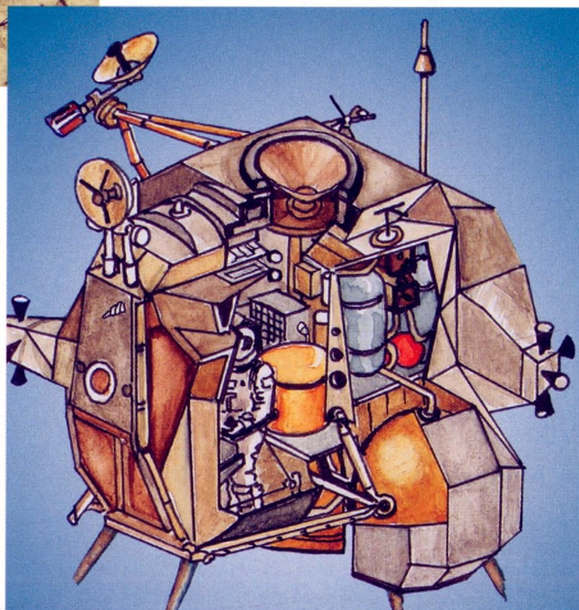
Specialiai Mėnuliui tirti sukonstruotas įrenginys LEM ne sykį nusileido ant Mėnulio paviršiaus. Apatinė dalis likdavo šiame dangaus kūne, o viršutinė vėl pakildavo ir nugabendavo astronautus į *Apollo* erdvėlaivį.



Astronautų pėdsakai Mėnulio paviršiuje liks amžiams – mat čia nėra nei vėjo, nei atmosferos, todėl pėdsakai nesudūlės.

Ar jau žinojai?

13-oji *Apollo* misija vos nesibaigė katastrofa – sprogo deguonies rezervuaras ir išėjo iš rikiuotės jo tiekimo įtaisas. Astronautai turėjo persikelti į šaltąjį LEM. Ten patalpų temperatūra siekė dešimt laipsnių žemiau nulio. Astronautai pakaitomis apsirengdavo dviem specialiais šildančiais skafandrais, kurie buvo skirti pasivaikščioti po Mėnulį. Po šešių dienų jie sveiki ir gyvi nusileido Ramiajame vandenyne. Vargu ar kas nors tikėjosi tokios baigties. 1995 metais šią jaudinančią istoriją sėkmingai nufilmavo Holivudo studija.



Pabuvoję Mėnulyje, astronautai LEM viršutine pakopa grįžo į *Apollo* erdvėlaivį, kuris skriejo orbita aplink šį dangaus kūną.



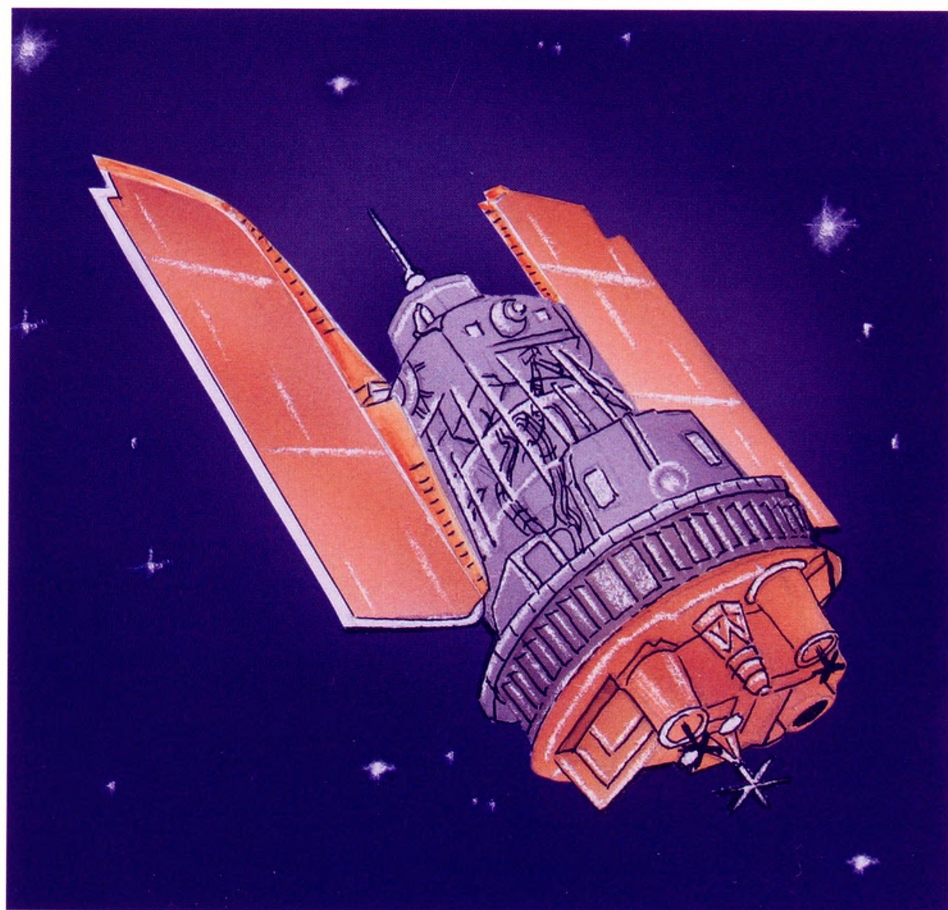
Mėnuleigiu astronautai važinėjo po Mėnulį ir rinko aplink randamų uolienų pavyzdžius.



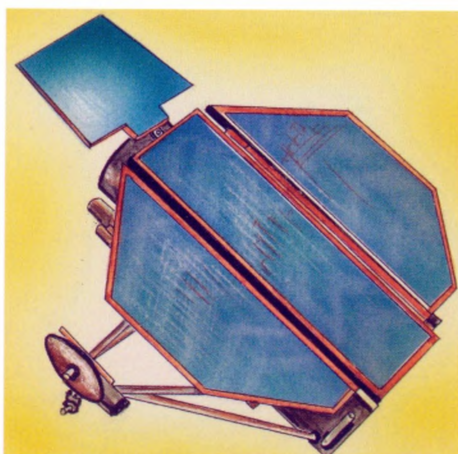
Gręžtuvais paimtus uolienos pavyzdžius astronautai parvežė į Žemę.

Palydovai

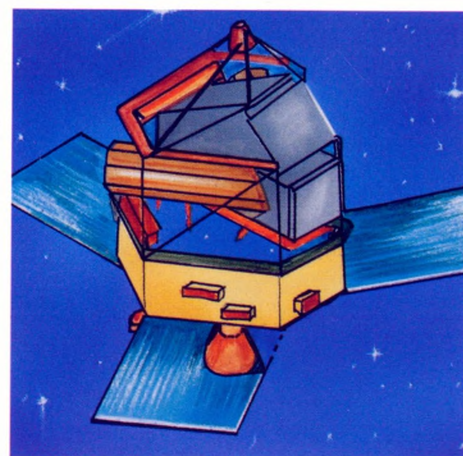
Daugelis dangaus kūnų turi palydovus. Toks natūralus Žemės palydovas yra Mėnulis. O kosmose apie Žemę skrieja tūkstančiai dirbtinių palydovų – orų ir ryšių transliuotojų. Pirmasis palydovas *Sputnik* pakilo į orbitą 1957 metais. Tuo metu tai buvo tikra sensacija. Visi norėjo danguje išvysti šį palydovą. Rusiškas žodis *Sputnik* ir reiškia palydovą.



Landsat vadinosi NASA paleista Žemės stebėjimo palydovų serija, kurie nuo 1972 metų skrieja orbita apie Žemę ir siunčia duomenis žemėlapiams bei tyrimo duomenis.



ROSAT – tai palydovas, primantis rentgeno spindulius. Pastarieji sklinda iš Visatos gilumos.



Hipparcos turėjo matuoti 100 000 parinktų žvaigždžių padėtį ir judėjimą.

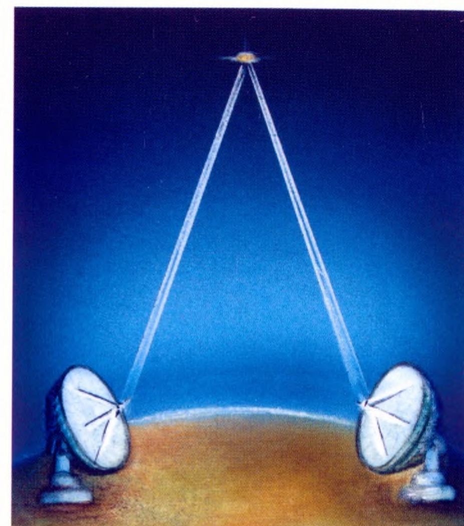
Ar jau žinojai?

Iki šiol į orbitą apie Žemę buvo paleisti tūkstančiai raketų ir palydovų. Dauguma šiuo metu nebeveikia, nes suiro. Todėl artimasis kosmosas atrodo kaip sąvartynas. Manoma, kad apie Žemę skrieja 330 milijonų žmogaus sukurtų objektų, kurie yra didesni nei 1 milimetro.

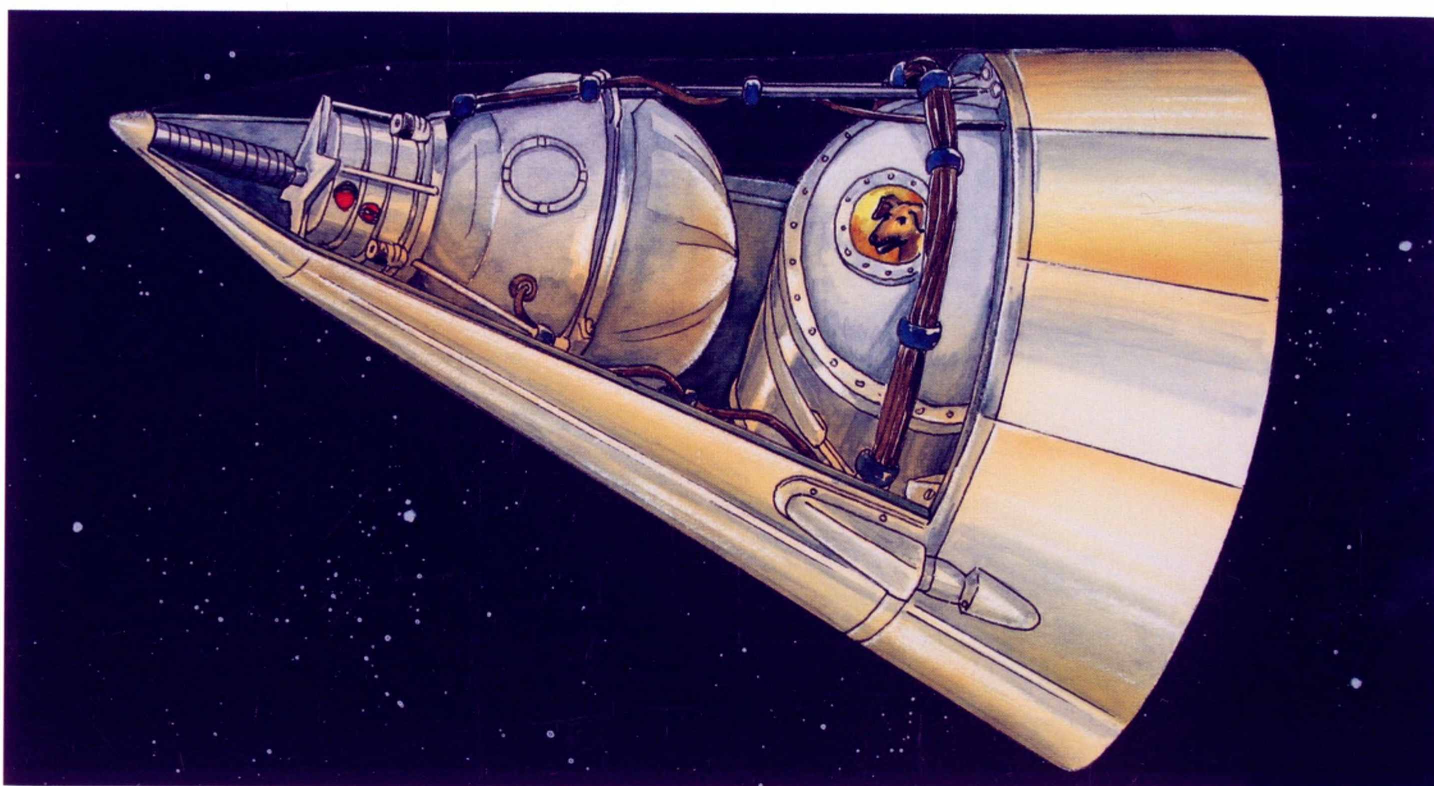


Telstar I vadinosi pirmasis ryšių palydovas. Jis perdavė telefoninius pokalbius tarp Europos ir Šiaurės Amerikos.

Ryšių palydovai priima signalus iš vienos Žemės stoties ir perduoda kitai stočiai.

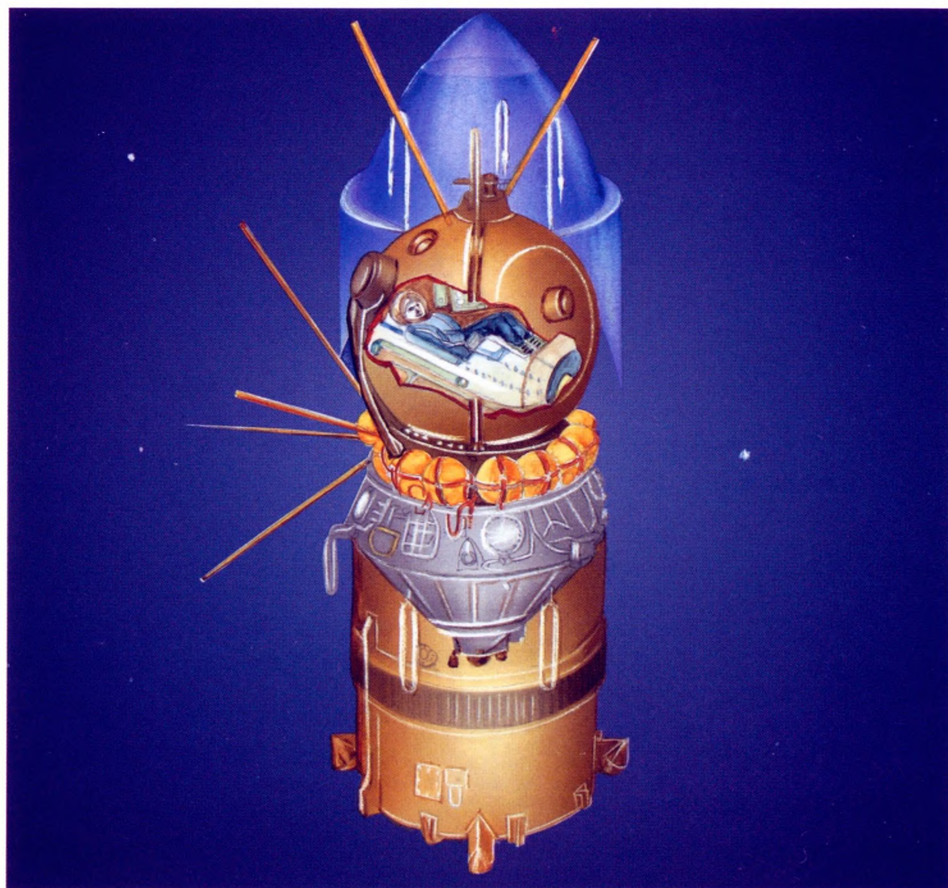


Sputnik 2 buvo po *Sputnik 1* antrasis palydovas. Jis turėjo keleivį – kalę Laiką. Ji perdavė daug duomenų, bet nugaišo palydove po septynių dienų.



Astronautai

Amerikiečiai savo keliautojus į kosmosą vadina astronautais, o rusai kosmonautais. Visi jie gali gyventi kosmose nesvarumo sąlygomis, bet privalo vilkėti apsauginius skafandrus. Dauguma jų yra gamtos tyrinėtojai.

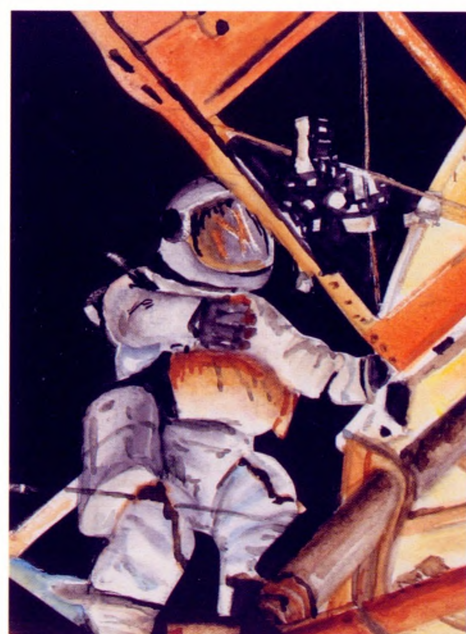


Vostok 1 vadinosi pirmasis kosminis laivas, kuriuo rusas Jurijus Gagarinas pirmasis 1961 metais pakilo į kosmosą.



Jurijus Gagarinas 90 minučių skriejo orbita apie Žemę ir sveikas bei gyvas sugrįžo į Žemę.

Išoriniai darbai prie erdvėlaivio ir pasivaikščiojimai kosmose galimi tik dėvint specialų sandarų skafandrą. Jis saugo astronautus nuo žemos kosmoso temperatūros ir tiekia orą kvėpuoti.





Astronautai ištisus metus didelėje centrifugoje pratinasi pakelti milžiniškus pagreitėjimus, kurie atsiranda kylant raketai.

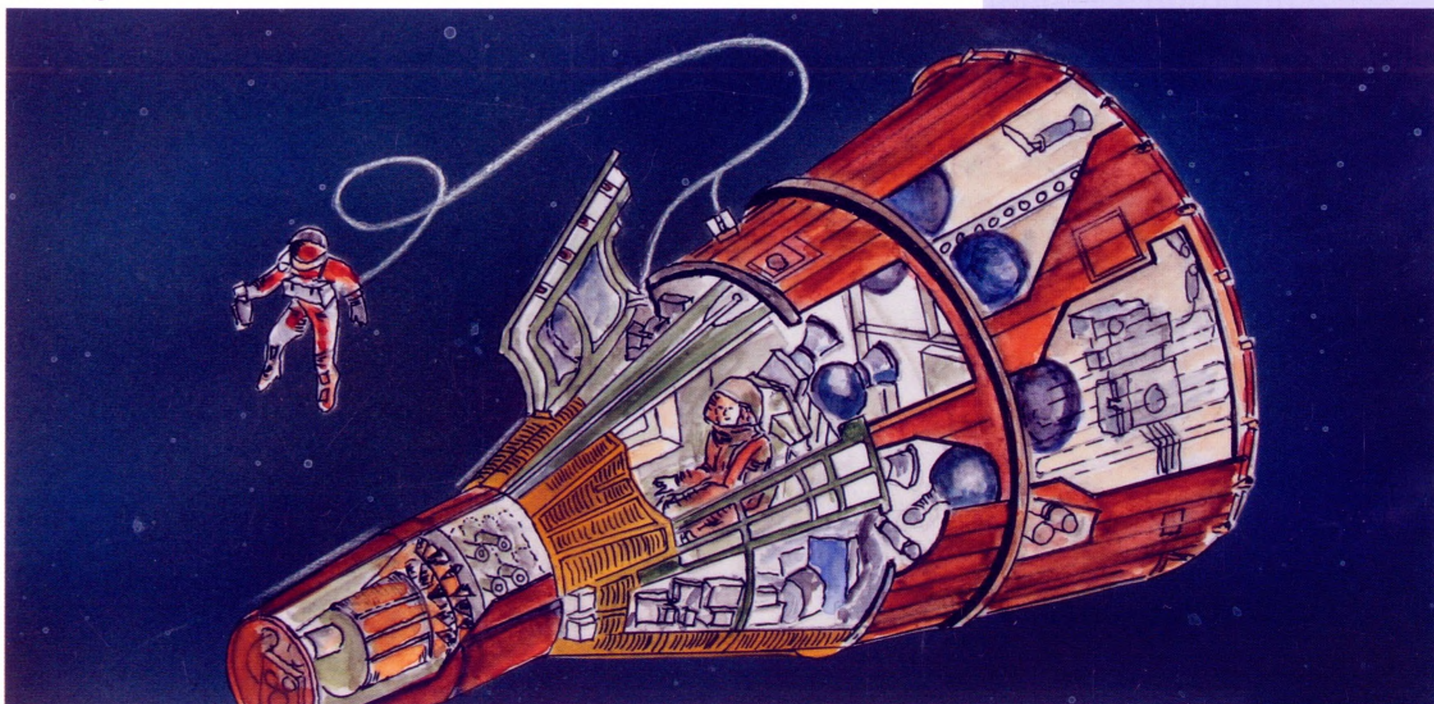


Valgyti kosmose nėra taip jau paprasta – net mažiausias trupinys sklando kabinoje. Todėl iš pradžių buvo valgoma tik iš tūbelių.

Ar jau žinojai?

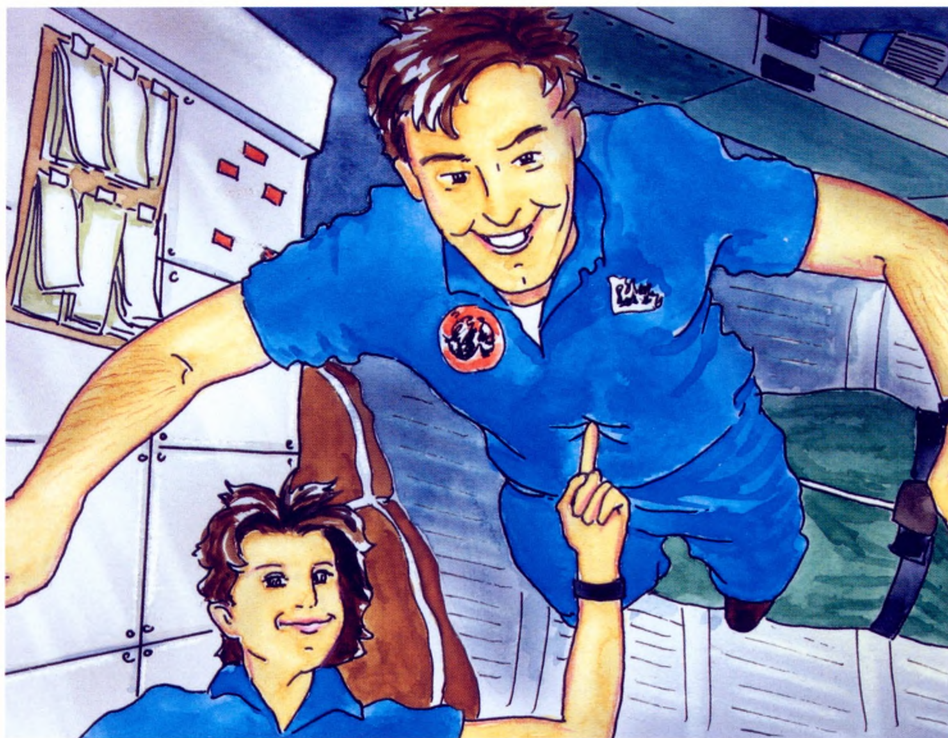
Pirmasis skrydis į kosmosą buvo tikrai nepatogus. Gagarinas gulėjo 2,30 metro dydžio kapsulėje, kuri turėjo tik keletą instrumentų. Per mažą langelį jis galėjo matyti Žemę ir apibūdino ją kaip „nepaprastai gražią, spindinčią mėlyna spalva". Kosminis laivas, kuriuo skrido Gagarinas, vadinosi *Vostok 1*, išvertus į lietuvių kalbą – *Rytai 1*. Šiuo skrydžiu rusai norėjo amerikiečiams įrodyti, kad jie pranašesni tiriant kosmosą.

Amerikiečiai skrydžiui į Mėnulį ruošėsi naudodami *Gemini* programos **erdvėlaivius**. Jie pratinosi vaikščioti beorėje erdvėje.



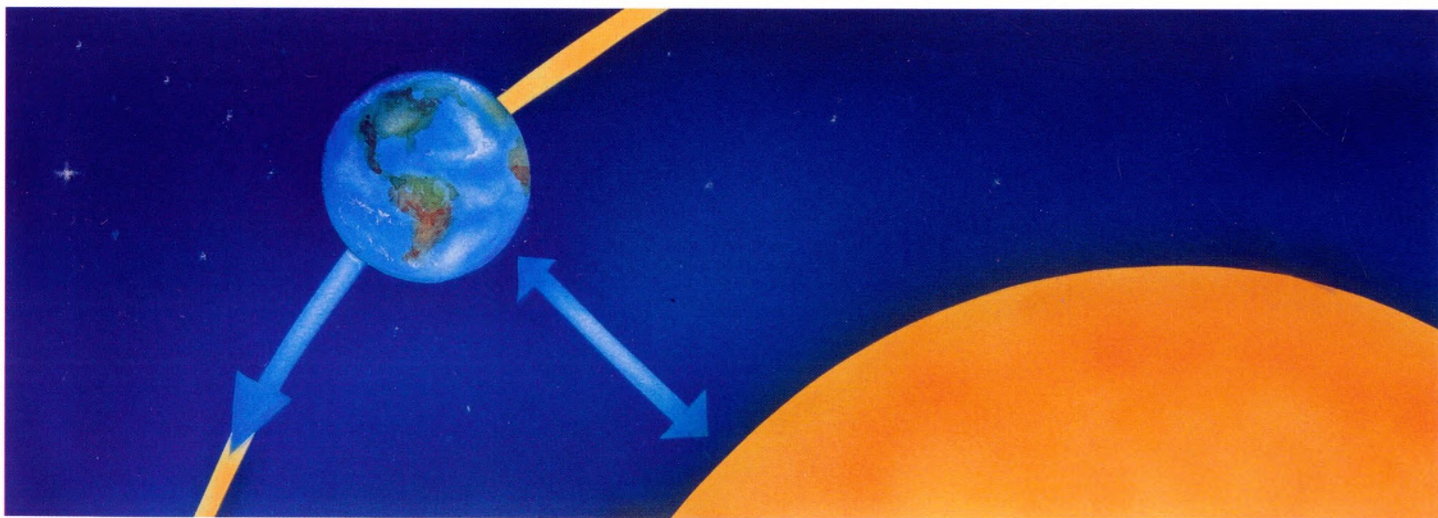
Traukos jėga

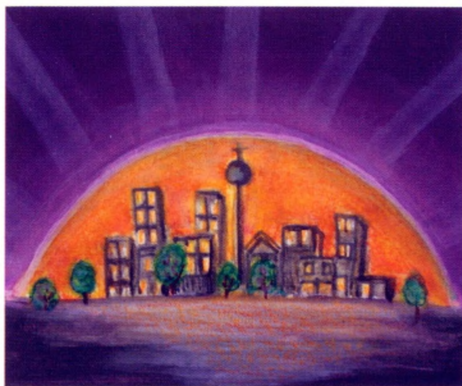
Visi kūnai turi sunkio jėgą, todėl traukia kitus kūnus. Dėl sunkio jėgos atsiranda kūno svoris. Kuo labiau esi nutolęs nuo kūno, tuo mažesnė sunkio jėga. Atvirame kosmose nėra sunkio, todėl čia tvyro nesvarumo būklė.



Kosmose astronautai sklando kabinoje nesvarumo būklėje, panašiai kaip nardantys vandenyje. Juos galima pakelti vienu pirštu.

Jei **Žemė** sustotų, ji dėl sunkio jėgos nukristų ant Saulės. Tačiau greitas Žemės judėjimas ir sunkio jėga sudaro pusiausvyrą.





Neutroninės žvaigždės turi daugiau **sunkio jėgos** nei Saulė. Jos nėra didesnės, pvz., už miestą, tačiau turi labai tankią masę.

Ar jau žinojai?

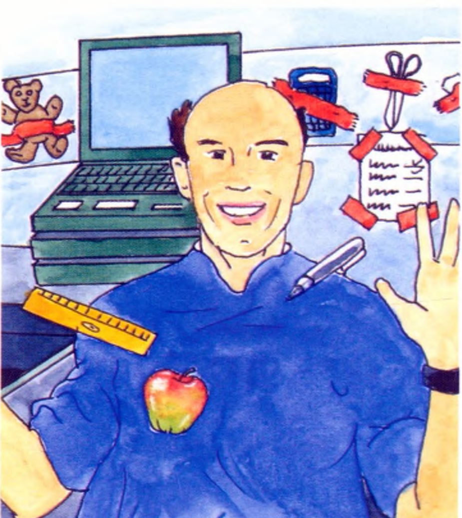
Kūno masę fizikai matuoja kilogramais. Tačiau kūno sunkis yra jėga, nukreipta žemyn. Šią jėgą matuojame niutonais. Tiesą sakant, fizikas galėtų nusipirkti ne kilogramą obuolių, o dešimt niutonų obuolių. Tačiau vargu ar jį suprastų pardavėjas. Kasdienybėje, ten, kur nereikia tikslumo, ir toliau svorio vienetu laikomas kilogramas. Izaokas Niutonas (1643 – 1727), kurio vardu buvo pavadintas jėgos vienetas, buvo didis anglų fizikas.



Atrodo, kad normalu, kai **obuolys** krinta nuo obels ant žemės. Bet už šio veiksmo slypi sunkio jėga.



Kuo didesnė masė, tuo didesnė sunkio jėga. 28 Žemės kilogramai Mėnulyje svertų penkis kilogramus.



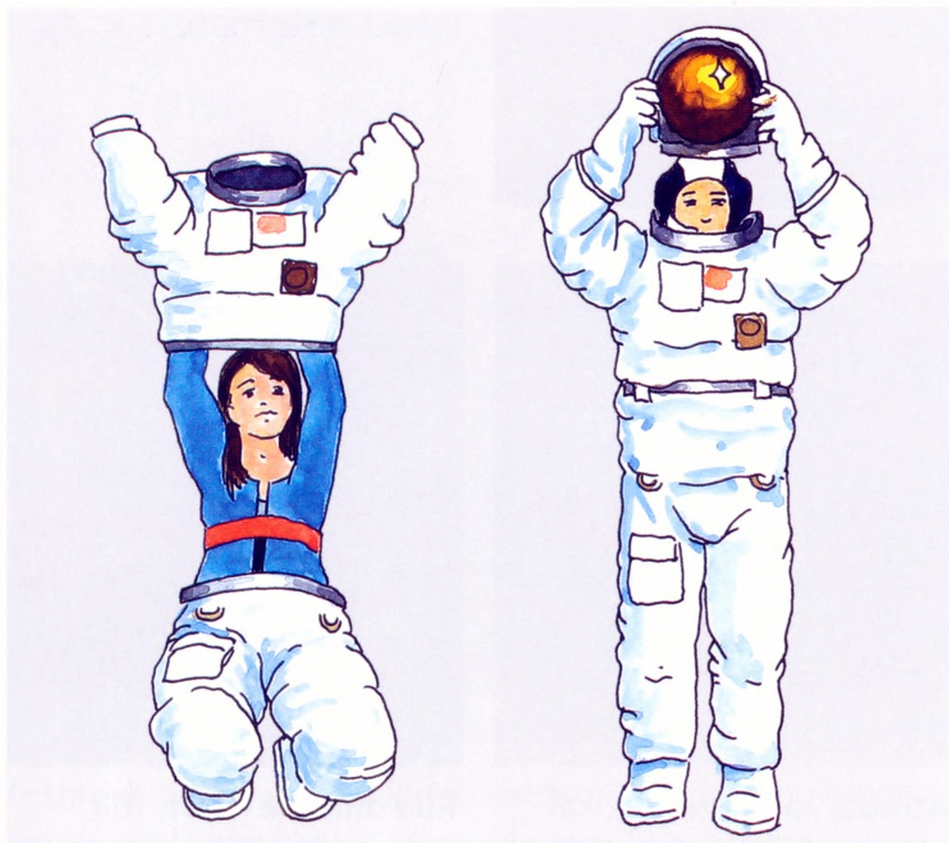
Kosmose niekas nekrinta ant žemės – obuoliai ir pieštukas kabo ir sklando erdvėje.

Kai nori įsipilti **sulčių**, nenustebk: jos atsiduria ne puodelyje, o sudaro kabantį rutulį.

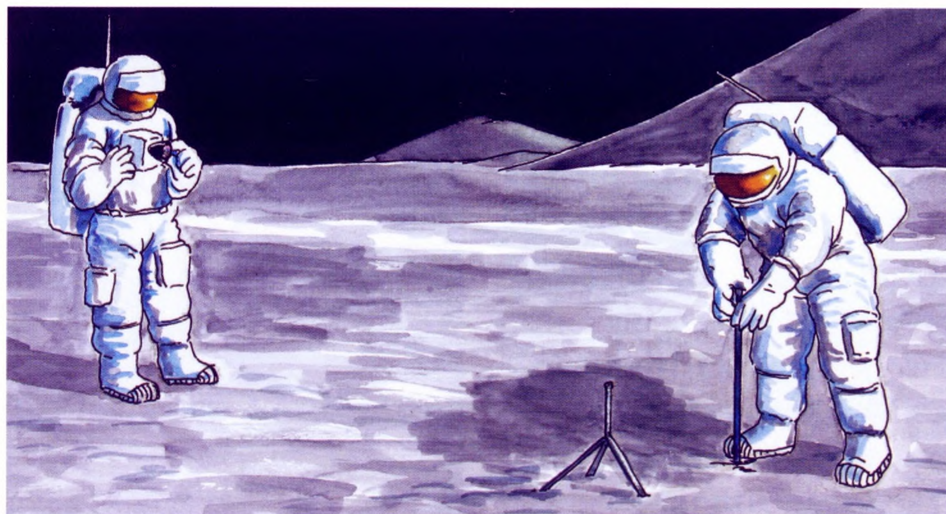


Skafandras

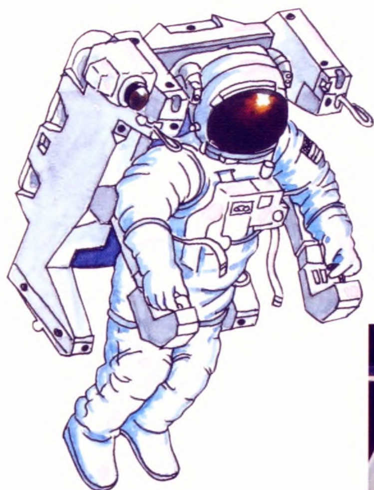
Kad žmogus galėtų gyventi, jam reikia oro. Bet jo yra tik mūsų Žemėje. Visatoje oro nėra. Ten dirbtiniu oro šaltiniu tampa skafandras. Jis saugo astronautą ir nuo pavojingų spindulių bei ekstremalios temperatūros. Saulės šviesa sušildo daugiau kaip 100 laipsnių, o šešėlyje temperatūra nukrinta iki 269 laipsnių šalčio.



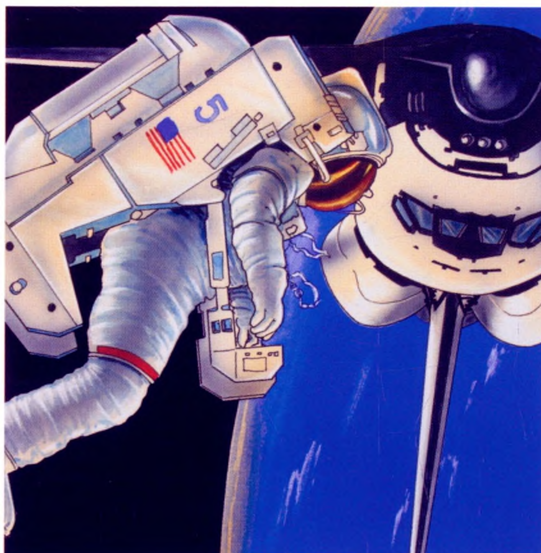
Išėję iš erdvėlaivio, astronautai turi vilkėti skafandrus. Jie saugo nuo karščio ir šalčio bei apgaubia oru. Tačiau nėra paprasta jį apsivilkti.



Mėnulyje astronautai galėjo išsilaipinti tik apsirengę skafandrus. Taip jie buvo apsaugoti ir nuo aplink skraidančių mažų meteoritų liekanų. Skafandras sunkus, bet Mėnulyje jis nesudarė problemų, nes čia sunkio jėga kur kas mažesnė nei Žemėje.



Prieš **išeidamas į atvirą kosmosą**, astronautas turi apsirengti skafandrą ir susijungti su gyvybingumo užtikrinimo įtaisu GUĮ.

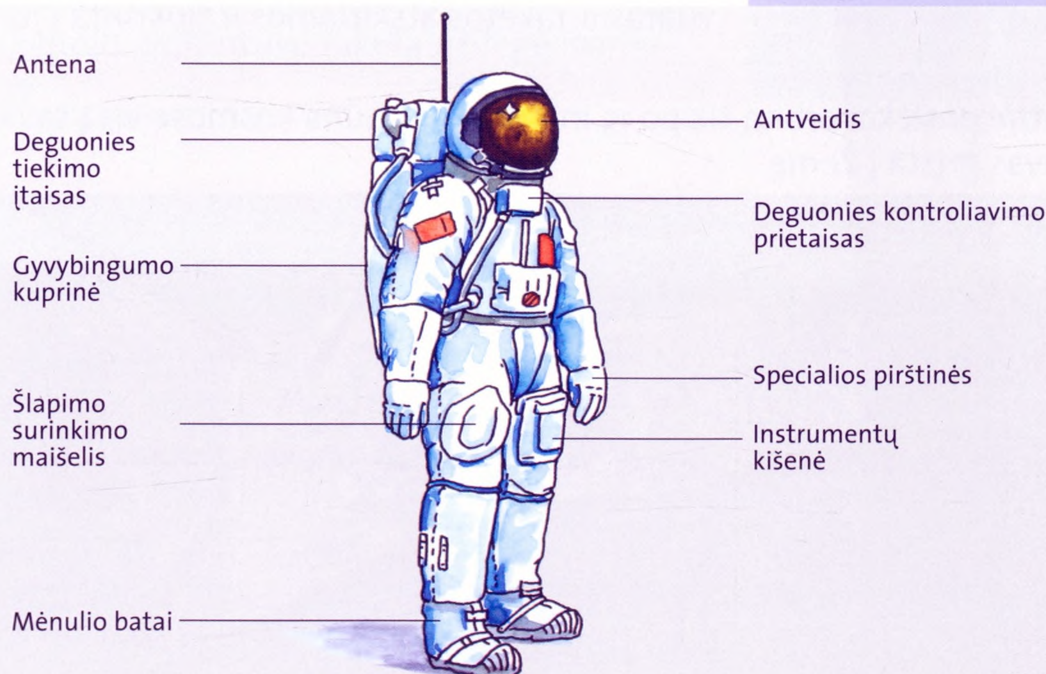


Kai astronautas palieka erdvėlaivį, jis turi pasiimti specialioje talpoje visą darbui reikalingą deguonį. Jo pakanka keletui valandų.

Ar jau žinojai?

Pirmosiomis dienomis, praleistomis kosmose, astronautai suserga kosmoso liga. Juos pradeda pykinti, jie vemia ir jaučia galvos svaigimą. Tačiau po 3–5 dienų šie simptomai praeina. Kita problema, kamuojanti astronautus, – veikiami nesvarumo susilpnėja raumenys. Erdvėlaivio patalpoje, kurioje nuolat būna, astronautai gali mankštintis ir neprarasti fizinės formos.

Ką daro astronautas, kai nori nusišlapinti? Jo šlapimas surenkamas maišelyje prie dešiniosios šlaunies. Tačiau reikia saugotis, kad neprasidėtų viduriavimas...



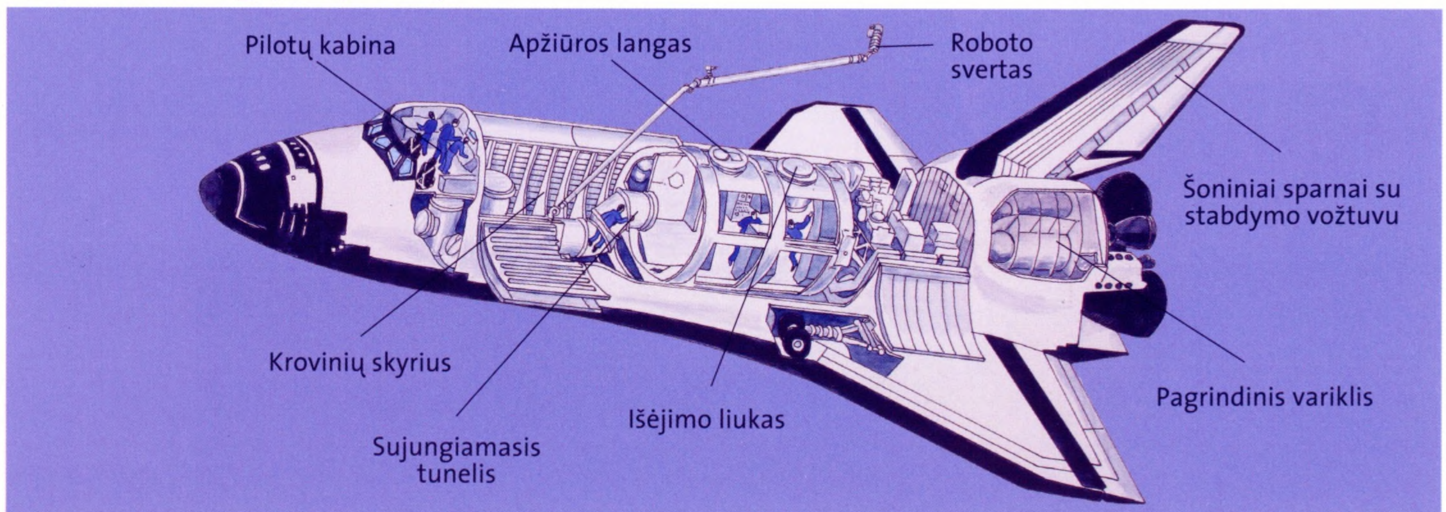
Space Shuttle

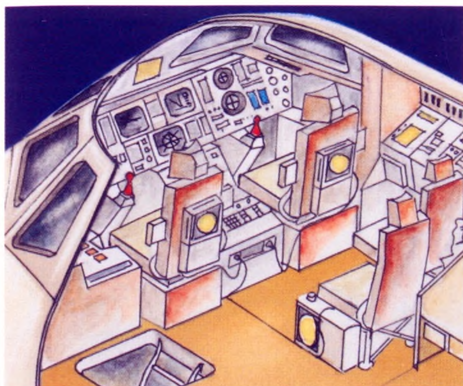
Space Shuttle (Speis Šatlas) **– tai amerikiečių daugkartinio naudojimo pilotuojamas erdvėlaivis. Jis pakeliamas į orbitą raketa, o grįžta į Žemę kaip lėktuvas. Juo galima nugabenti į kosmosą palydovus arba aprūpinti priemonėmis kosmines laboratorijas. Todėl šis erdvėlaivis dar vadinamas kosminiu transporteriu arba lėktuvu raketa.**



Space Shuttle startuoja prijungtas prie kosminių degalų rezervuaro, kurio šonuose pritvirtintos dvi kietosiomis medžiagomis varomos raketos. Sudegus degalams rezervuaras ir raketos atskiriamos ir nukrinta į jūrą.

Space Shuttle pasiekia orbitą tik po 15 minučių. Jis būna kosmose visą savaitę, o paskui kaip lėktuvas grįžta į Žemę.





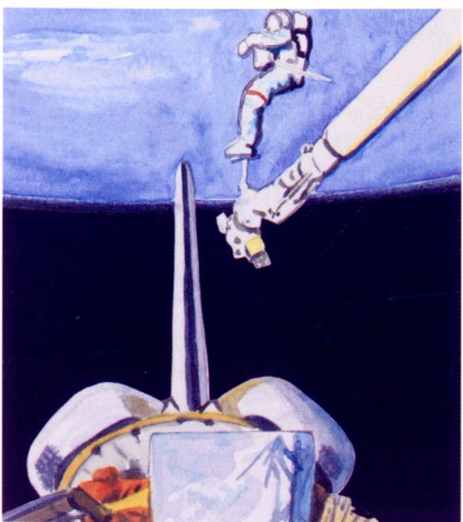
Space Shuttle **piloto kabinoje** yra tokie pat valdymo prietaisai kaip ir normaliame keleiviniame laineryje. Leisdamiesi astronautai turi valdyti erdvėlaivį labai tiksliai, kad išsaugotų jį pakartotinam skrydžiui.

Ar jau žinojai?

Kita didelė nelaimė ištiko NASA (amerikiečių Nacionalinė aeronautikos ir kosminės erdvės tyrimo valdyba) 2003 metų vasario 1 dieną, kai *Space Shuttle Columbia*, grįždama į Žemę, įėjo į atmosferą ir sprogo. Dar startuojant nuo jos korpuso atplyšo lagamino dydžio karščiui atsparios dangos dalis. Ji turi atlaikyti 2000 laipsnių karštį, kai grįžtantis erdvėlaivis įeina į atmosferą ir sklendžia žemyn. Karščiui atspari apsauga nesuveikė, todėl *Shuttle* įkaito ir sutrupėjo į gabalus.

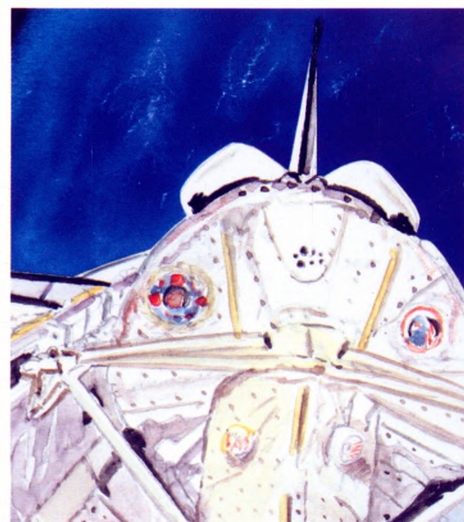


1986 sausio 28 dieną *Space Shuttle* startuodamas sprogo, nes nesandari kietojo greitintuvo raketa uždegė išorinį kuro rezervuarą.



Dirbdami kosmose **astronautai** prie erdvėlaivio prisiriša viena koja.

18 metrų ilgio krovinių triume sukraunami palydovai. Jie iškeliami į kosmosą naudojant specialų *Shuttle* robotą.

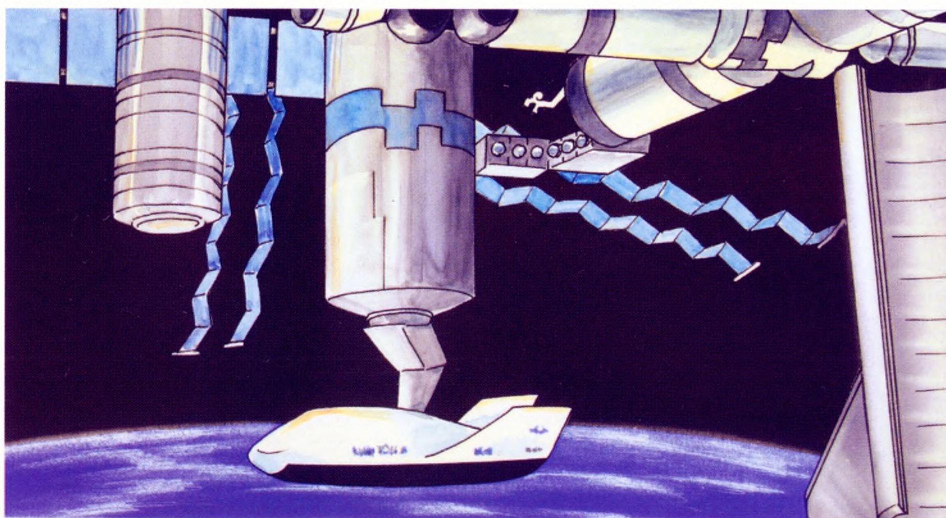


Kosminės stotys

Iki šiol buvo įrengtos trys kosminės stotys, kuriose, galima sakyti, nuolat gyveno ir dirbo astronautai: rusų *Mir*, amerikiečių *Skylab* ir tarptautinė TKS. *Mir* ir *Skylab* jau nebėra: jos sudegė atmosferoje. Liekanos nukrito į jūrą ir negyvenamas vietoves. *Mir* buvo naudojama 15 metų, čia lankėsi 106 astronautai.



Statant tarptautinę kosminę stotį TKS nuo 1998 metų bendradarbiavo 16 šalių. Baigus darbus ji turėtų atrodyti taip. Ji gauna energiją iš didelių saulės baterijų.



Atskiras TKS dalis vadiname moduliais. Rusai pateikė laboratorijos modulį. Amerikiečiai – gyvenamąjį modulį. Nugabenti į stotį visiems reikalingiems moduliams prireikė 45 transportinių erdvėlaivių skrydžių.

Ar jau žinojai?

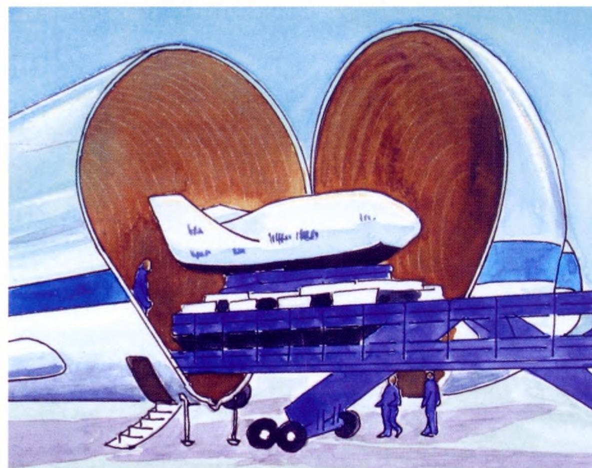
Nors TKS buvo pastatyta mažesnė, nei buvo planuojama iš pradžių, vis dėlto kainuoja apie 100 milijardų eurų. Tai neįsivaizduojamai didelė suma. Todėl kai kurie sako, kad apgyvendinta kosminė stotis yra per brangi ir duoda per mažai naudos. Tačiau žmogus yra toks smalsus, kad neatsisako kelionių į kosmosą.



Pirmoji amerikiečių kosminė stotis vadinosi ***Skylab***. Ją sudarė savotiškas vamzdis, kuriame astronautai miegojo ir dirbo. Jai energiją tiekė saulės baterijos.



TKS gyvenančių astronautų **gelbėjimo darbams** naudojamas mažasis X 38. Jis gali būti transportuojamas milžiniško lėktuvo triume.



Kosmose **astronautai** dirba prie TKS ir su grąžtais. O Žemė skrieja po ja 380 kilometrų atstumu.

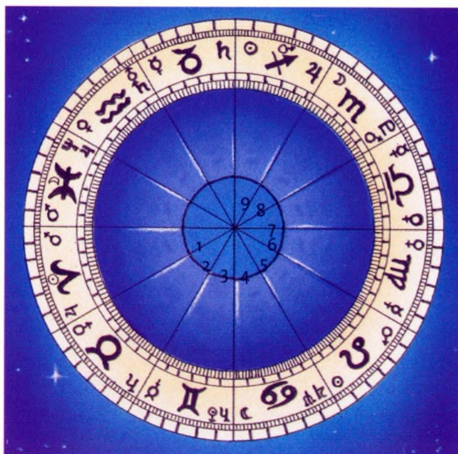


Visas *Skylab* buvo kimšte prikimšta mokslinių prietaisų. Astronautai čia augino kristalus.

Astrologija

Astrologija tvirtina, kad planetų išsidėstymas lemia žmogaus likimą ir charakterį. Astrologai tiria žvaigždžių padėtį žmogaus gimimo metu ir pagal tai sudaro savo pranašystes. Astrologija beveik neturi nieko bendra su astronomija – mokslu apie Visatą.

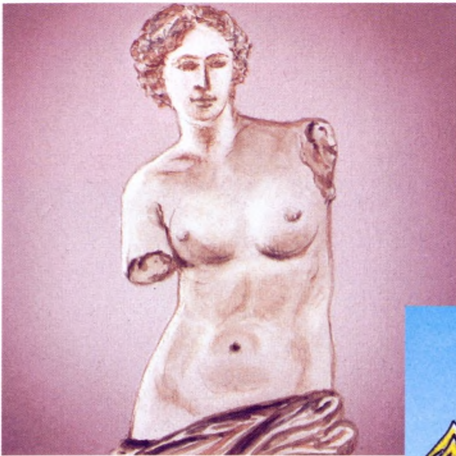
Kinų zodiako ženklai visiškai kitokie nei mūsų. Jie atskirus metus vadina dvylikos zodiako ženklais, pavyzdžiui, tigro, šuns ar gaidžio.



Naudodami tokius **brėžinius**, astrologai nustato planetų padėtį žmogaus gimimo metu ir sudaro jo horoskopą.

Kraujo nuleidimo žmogeliukas rodė, kada geriausiai žmogui nuleisti kraujo. Taip senais laikais bandydavo gydyti kai kurias ligas.



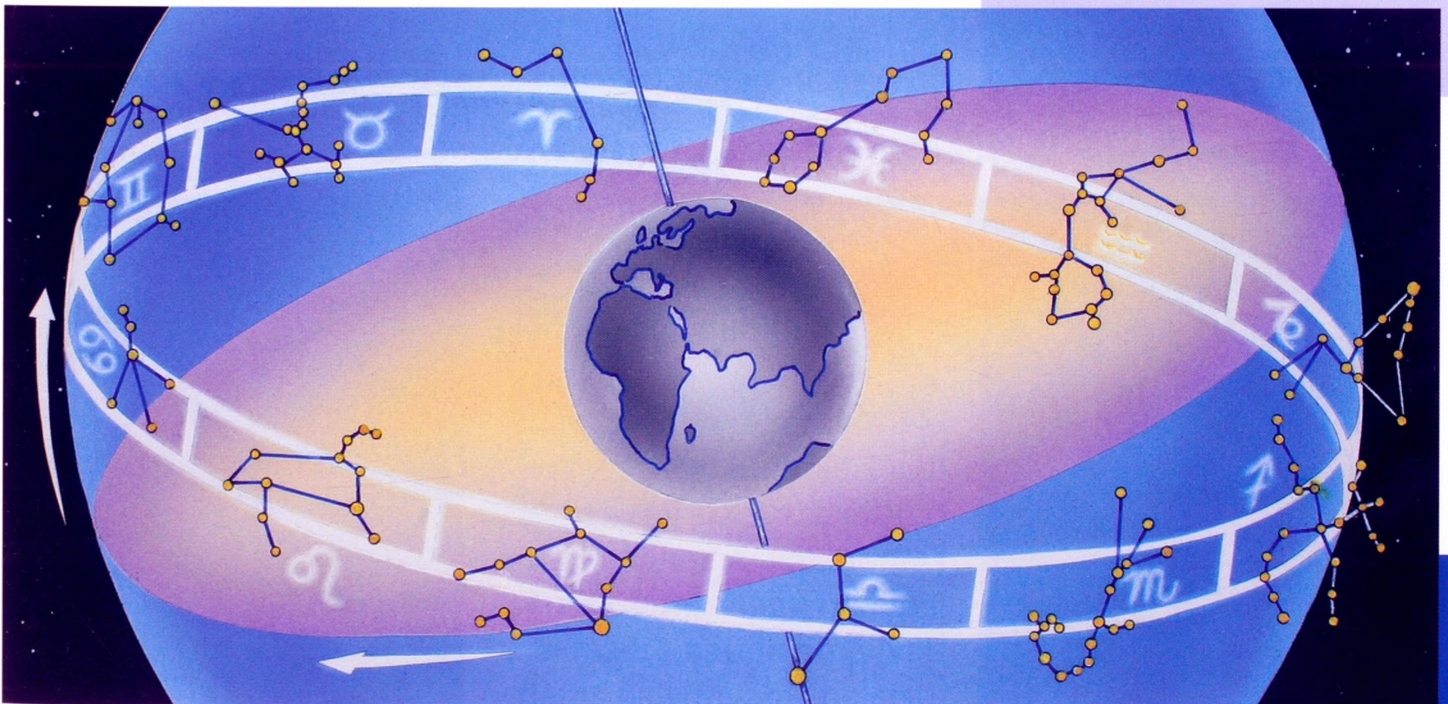


Veneros planeta buvo pavadinta pagal romėnų grožio ir meilės deivę Venerą. Ji turėtų veikti žmogaus jausmus.



Merkurijaus planeta pavadinta pagal romėnų prekybos dievą. Romėnai tikėjo, kad ji daro įtakos žmogaus mąstymui.

Saulė keliauja per dvylika žvaigždynų – zodiako ženklų. Jie turi lemti žmogaus charakterį gimimo metu.



Ar jau žinojai?

Mes turime dvylika zodiako ženklų. Tai:

Ožiaragis	Vėžys
Vandenis	Liūtas
Žuvys	Mergelė
Avinas	Svarstyklės
Jautis	Skorpionas
Dvyniai	Šaulys

Vienas zodiako ženklas galioja nuo 20-osios mėnesio dienos iki kito mėnesio 20-osios. Tikima, kad zodiako ženklai buvo sugalvoti Irake ir Sirijoje. Tačiau bėgant laikui juos perėmė graikai ir perdavė kitų kultūrų atstovams.

Nežemiškosios būtybės

Ar yra Visatoje gyvų būtybių, gal net formų, kurios atrodo kaip žmonės? Niekas to nežino. Jau ilgus metus ieškoma nežemiškųjų būtybių, tačiau iki šiol jos nerastos. Mokslas, nagrinėjantis gyvų būtybių gyvenimą Visatoje, vadinamas kosmobiologija.



Mokslinės fantastikos autoriai rašo apie ateitį ir nežemiškąsias būtybes. Jų išgalvotuose pasakojimuose aprašomos būtybės panašios į žmones.

Ar galėtų iš **šikšnosparnių** išsivystyti protingos būtybės? Daug žmonių mąstė, kaip turėtų atrodyti nežemiškosios gyvybės formos. Tačiau beveik visuomet jos panašios į žmogų.





Menininkas taip įsivaizduoja protingą žmogaus pavidalo sterblinį gyvūną.

Ar jau žinojai?

Kai kurie rašytojai tvirtina, kad nežemiškosios būtybės jau prieš šimtus amžių lankėsi mūsų planetoje ir net paliko apsilankymo pėdsakų. Tačiau nėra nė vieno įtikimo patvirtinimo. Ir dauguma neatpažintų skraidančių objektų (NSO) vėliau pasirodo buvę oro balionai, debesys ar paukščiai. Kai kurie žmonės net tvirtina, kad juos buvo pagrobusios nežemiškosios būtybės.

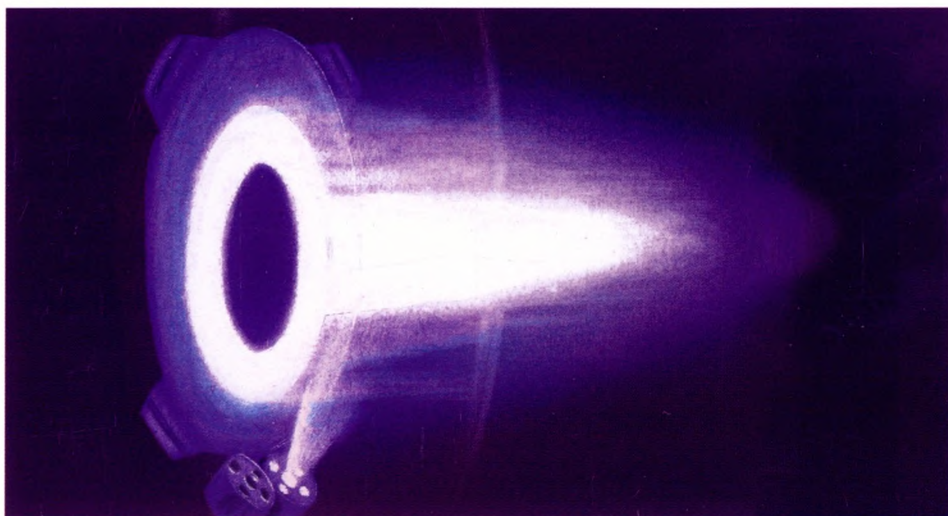


Galbūt svetimų planetų protingos būtybės atrodytų kaip mūsų ropliai, o gal tik kaip ląstelės? Labai sunku įsivaizduoti gyvybės formas, kurios neturėtų kaip žmogus smegenų, rankų, akių ir ausų.

Beždžionės ir paukščiai čia susijungia į vieną protingą būtybę.

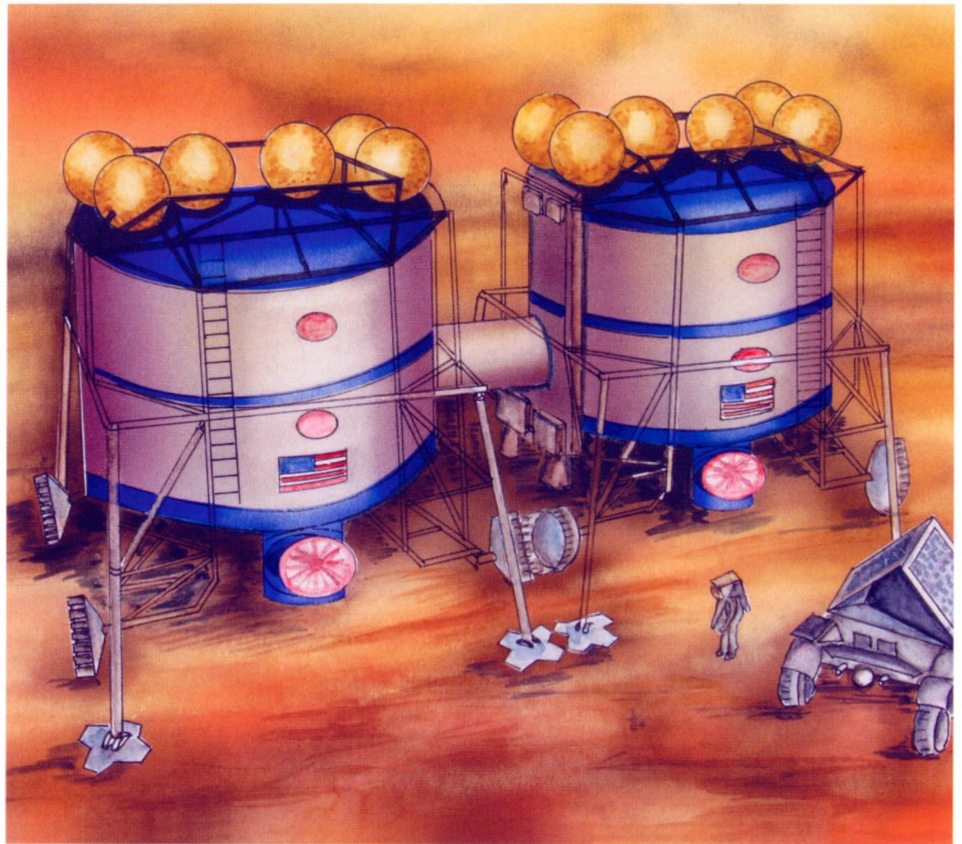


Kad galėtume aplankyti nežemiškąsias būtybes, pirmiausia turime sukurti erdvėlaivius, kurie pasiektų visiškai kitą, dar nežinomą greitį. Viena iš tokių galimybių būtų jonais varomas variklis.



Mokslinė fantastika

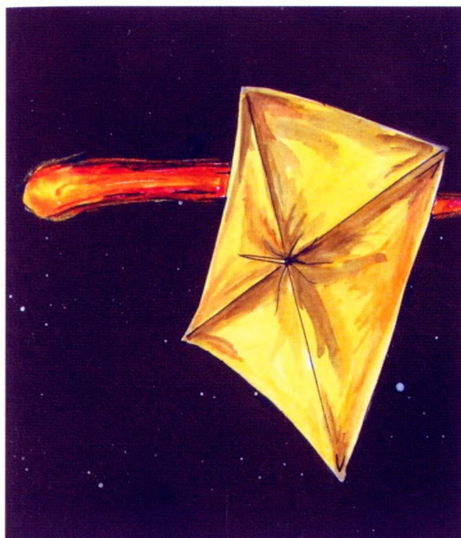
Nuo senų laikų žmonės nori sužinoti, kaip atrodys ateities technika. Ateities vizijos pateikiamos romanuose, komiksuose ir filmuose. Tai vadinama moksline fantastika. Dažniausiai čia aprašoma Visata ir nežemiškosios būtybės. Kai kurie pasakojimai aprašo pasaulį, kuris bus gražesnis ir taikesnis nei mūsiškis, kiti pateikia siaubo vizijų.



Galbūt ateityje į Marsą bus gabenamos statybos detalės ir ten sumontuojamos į kosminę stotį. Marse astronautai galėtų kurį laiką gyventi.



Po 20 metų **Marse** galėtų nusileisti krovininiai erdvėlaiviai. Tačiau dar neaišku, ar kelionė į Marsą pavyks. Ji truks nei daugiau, nei mažiau kaip dvejus metus.



Erdvėlaivius su saulės burėmis galėtų varyti mažiausios šviesos dalelės.

Ar jau žinojai?

Vienas režisieriaus Orsono Velso mokslinės fantastikos pavyzdys buvo nufilmuotas 1938 metais. Čia kalbama apie Marso gyventojus, kurie puola Žemę. Filmas „Pasaulių karas“ pagal H. G. Velso romaną atrodė toks tikroviškas, kad daugelis JAV gyventojų pasidavė panikai.

Ateities erdvėlaiviai galėtų atrodyti ir šitaip. Galbūt kada nors ateityje bus sukurti skraidantys miestai, kuriuose gyvens tūkstančiai astronautų.

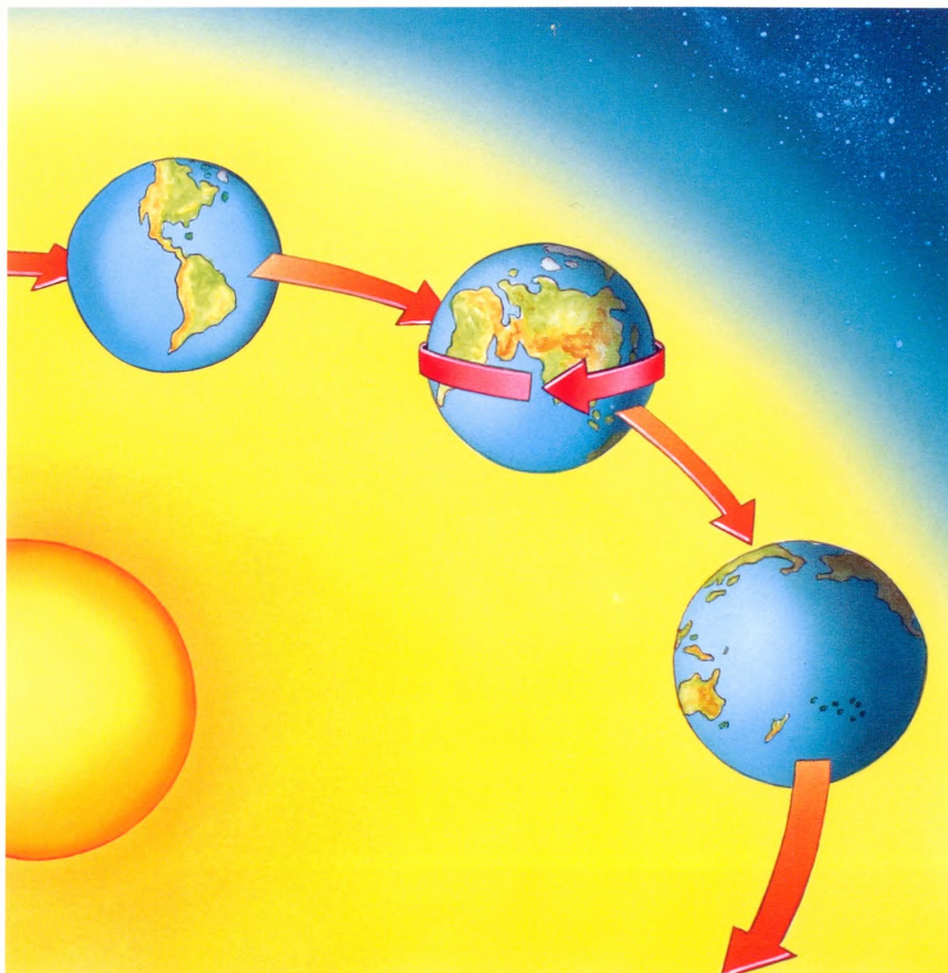


Manoma, kad **asteroiduose** yra didžiulės žaliavų, pavyzdžiui, metalų, atsargos. Galbūt vieną dieną ištisas erdvėlaivių laivynas pakils skristi į mažąsias planetas, kad galėtų į Žemę parvežti lobių.

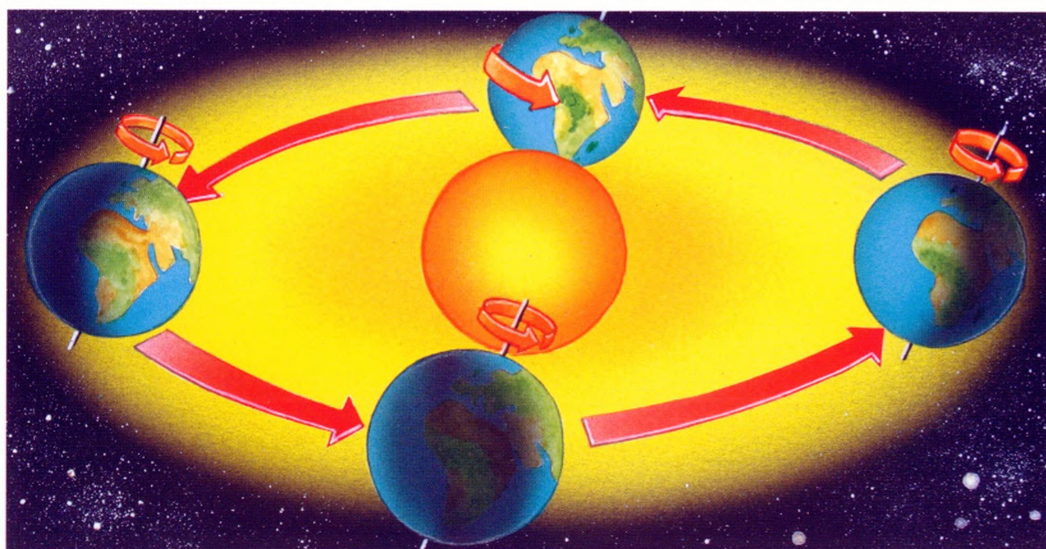


Žemės judėjimas

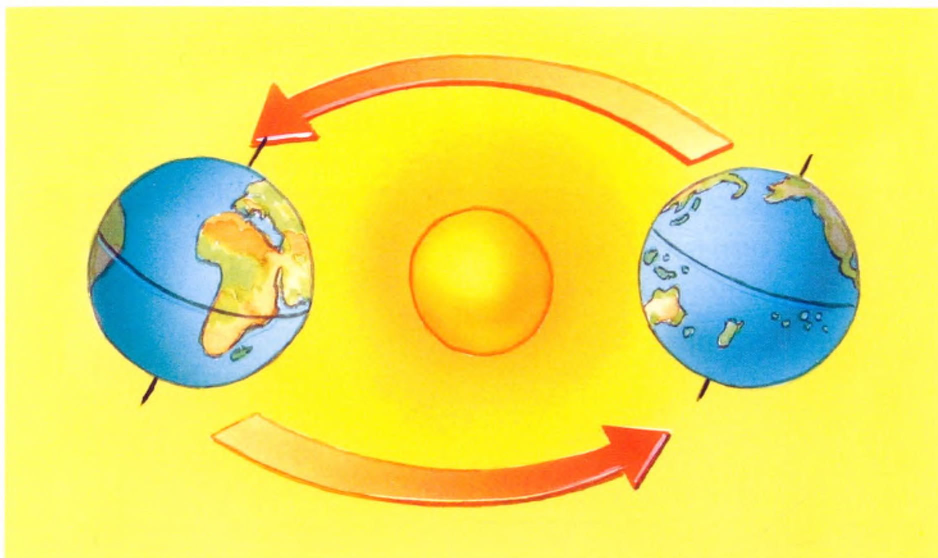
Kas parą Žemė kartą apsisuka apie savo ašį. Į Saulę atgręžtoje pusėje yra diena, o kitoje pusėje – naktis. Per vienerius metus Žemė apskrieja apie Saulę. Žemės sukimosi ašis yra pakrypusi į orbitos plokštumą, todėl susidaro metų laikai.



Tik pusę Žemės rutulio apšviečia Saulė. Jei per pietus nori iš Lietuvos paskambinti dėdei į JAV, turi jį pažadinti.



Žemės ašis lengvai palinkusi, todėl šiaurinė pusė pusę metų gauna daugiau Saulės šviesos nei kitą pusmetį. Šiuo laiku pas mus yra vasara. Tuo pačiu metu kitame, pietiniame Žemės pusrutulyje, yra žiema.



Per metus keičiasi **dienos ilgumas**. Pas mus ilgiau būna šviesu, kai Šiaurinis pusrutulis vasarą palinkęs į Saulę.

Ar jau žinojai?

Ne visoje Žemėje vasara keičia žiemą. Prie pusiaujo saulė beveik kiekvieną dieną šviečia tiek pat laiko. Ten žmonės nežino, kas yra sniegas. Galima ištisus metus bėginėti su maudymosi kostiumėliu. Pusiaujas eina per Pietų Aziją, Afriką ir Pietų Ameriką. Pusiaujo ilgis sudaro 40 075 kilometrus.



Žemės gaubliu ir kišeniniu žibintuvėliu tamsioje patalpoje gali atkurti dienos ir nakties kaitą. Suk gaublį ir stebėk, kuriuose žemynuose vienu metu yra diena, o kur – naktis.

Vidurnakčio saulę galima išvysti poliarinėse srityse. Čia vasarą saulė ir naktį ne visiškai nusileidžia. Prie polių tik vieną kartą būna diena ir vieną kartą naktis. Čia diena ir naktis keičiasi kas pusę metų!



Atmosfera

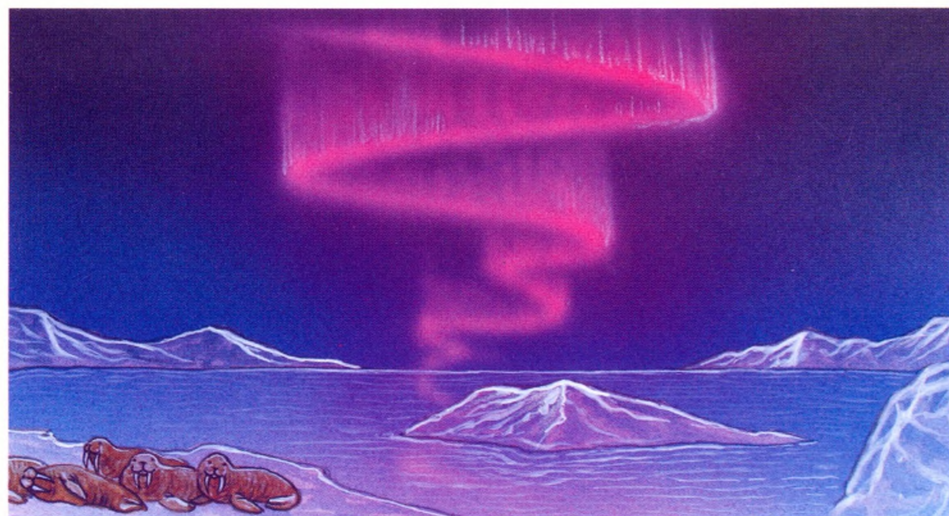
Žemę gaubia iš dujų sudaryta atmosfera. Tik prie pat Žemės paviršiaus yra kvėpavimui pakankamas deguonies kiekis. Kylant aukštyn oro slėgis mažėja. Lėktuvuose šį oro trūkimą reikia papildyti.



Atmosferą sudaro įvairūs sluoksniai. Apatiniame sluoksnyje, troposferoje, yra daugiausia deguonies, kurio mums reikia kvėpuoti. Meteorologiniai balionai tiria stratosferą.



Meteorologiniai balionai pakyla į 35 kilometrų aukštį. Jie matuoja temperatūrą, oro slėgį ir vėjo greitį. Tai svarbūs meteorologiniai duomenys.



Poliarinė pašvaistė susidaro dideliame aukštyje. Ji spindi daugeliu spalvų. Kartais ji atrodo kaip lankas, apskritimas, kaip vėliavos ar debesys.

Ar jau žinojai?

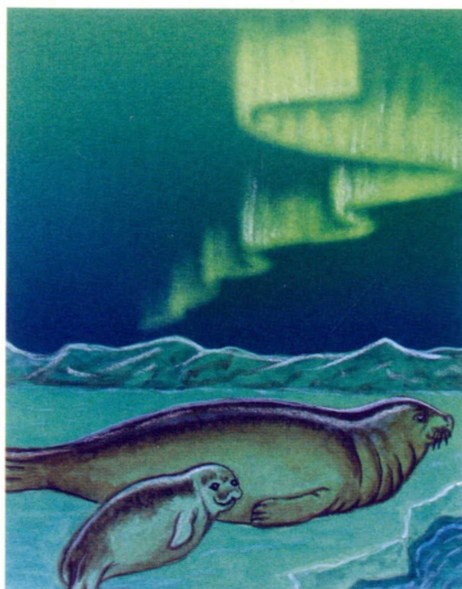
20–30 kilometrų aukštyje virš Žemės slūgso ozono sluoksnis. Jis saugo žmones ir gyvūnus nuo tam tikros rūšies Saulės spindulių, kurie gali sukelti vėžį. Dėl išmetamų dujų poveikio ozono sluoksnyje virš Antarktidos susidarė skylė. Ozono sluoksnis yra suplonėjęs ir virš šiaurinio pusrutulio. Šiuo metu draudžiama į aplinką skleisti medžiagas, kurios retina ozono sluoksnį ir sudaro jame skyles. Taip mokslininkai tikisi, kad skylės nebesiplės, o vieną dieną jų visiškai nebeliks.



Meteoritai – tai iš Visatos mus pasiekusios dangaus kūnų nuolaužos Tikriausiai dinozaurai žuvo dėl to, kad nukrito didelis meteoritas, kuris sukėlė katastrofiškas pasekmes.



Atmosfera saugo Žemę nuo meteoritų. Mažesni sudega nepasiekę Žemės. Vasaros danguje jie atrodo kaip krintančios žvaigždės.



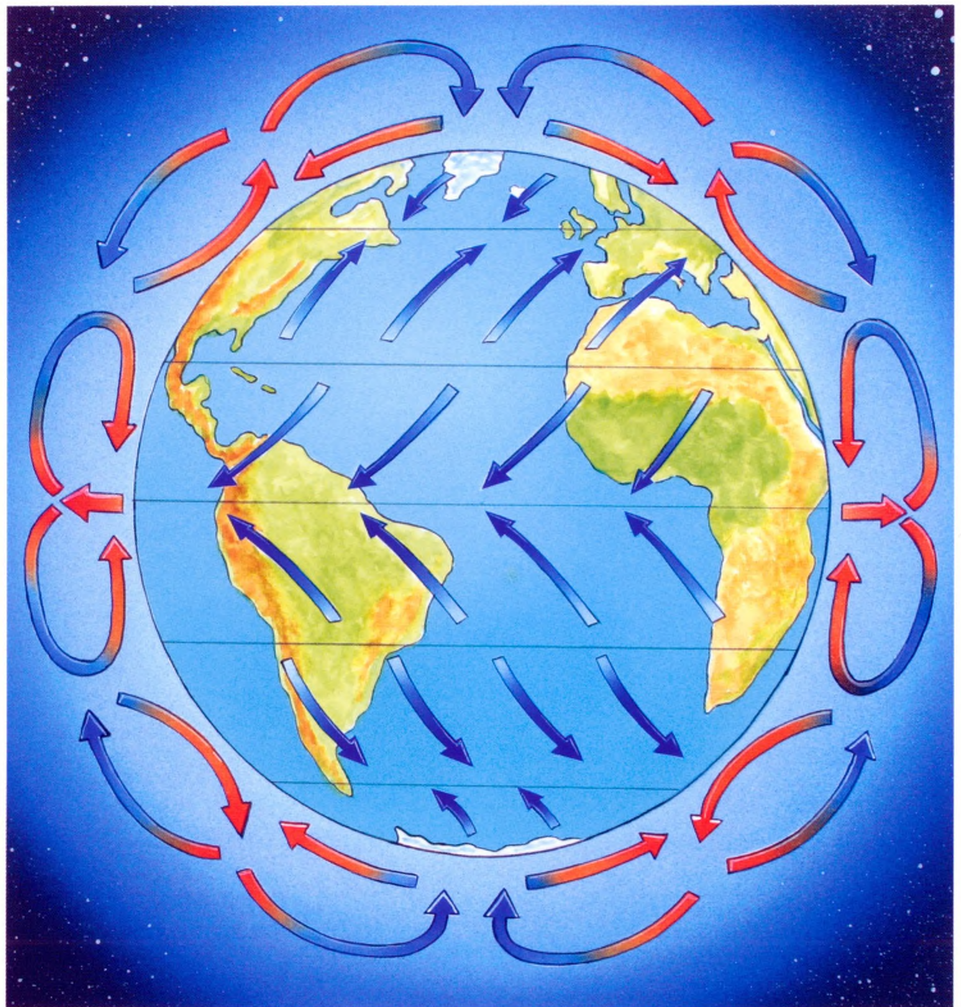
Šiaurės pašvaistė būna virš šiaurinio Žemės pusrutulio, o Pietų pašvaistė – virš pietinio pusrutulio.

Kopdami į kalnus pastebime, kad kylant oro sluoksnis tampa vis retesnis. Keliautojai dažnai sustoja nakvynei pusiaukelėje iki norimo pasiekti aukščio, kad priprastų prie išretėjusio oro.

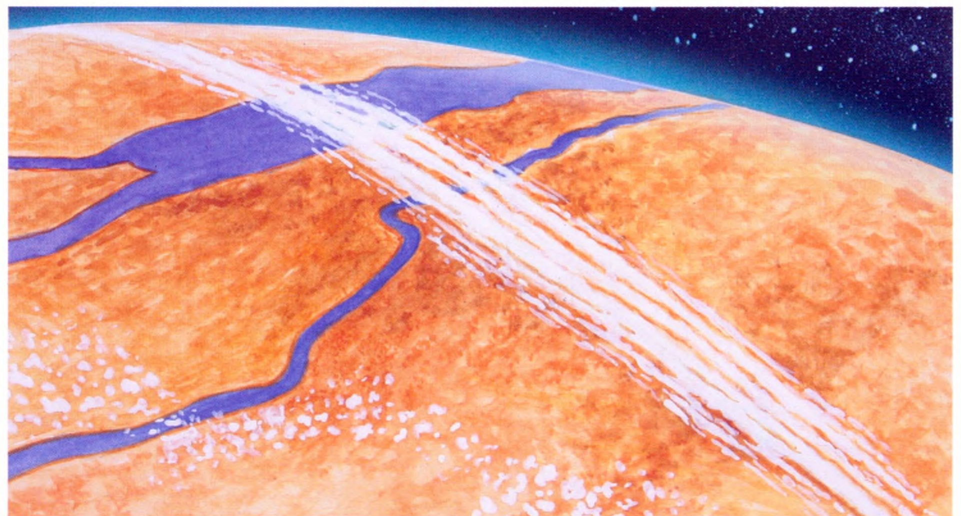


Vėjas ir debesys

Vėjas ir debesys lemia mūsų orus. Debesį sudaro vandens lašeliai ir mažulyčiai ledo kristalai. Jie tokie maži, kad ir lengvas vėjas gainioja juos ore. Kai jie susijungia ir tampa didesni, krinta iš dangaus kaip lietus ar sniegas.



Pas mus ypač dažnai pučia **vakarų vėjai**. Jie stumia orą iš vakarų link mūsų. Kitose pasaulio dalyse dažnesni rytų vėjai. Jų priežastis – Žemės sukimasis apie savo ašį.



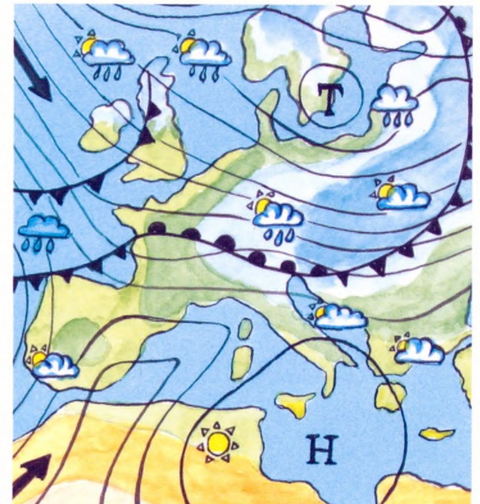
20 kilometrų aukštyje virš Žemės vyrauja **vakarų vėjai**. Kuo didesnis aukštis, tuo greičiau pučia vėjas. Jis gali čia skrieti iki 550 kilometrų per valandą greičiu.



Kerpės dažniausiai auga šiaurės vakarinėje medžio kamieno pusėje – čia dažniau ant kamieno patenka lietaus lašai.

Ar jau žinojai?

Baltos juostos danguje, kurias palieka paskui save lėktuvai, dažniausiai yra dirbtiniai debesys. Čia lėktuvo išleisti vandens garai užšąla sudarydami debesis. Orų specialistai tokius debesis vadina plunksniniais debesimis. Nustatyta, kad pradėjus skraidyti padidėjo debesuotumas.



Orų žemėlapiai rodo aukšto ir žemo slėgio sritis. Pagal juos meteorologai gali spėti, koks oras bus rytoj.



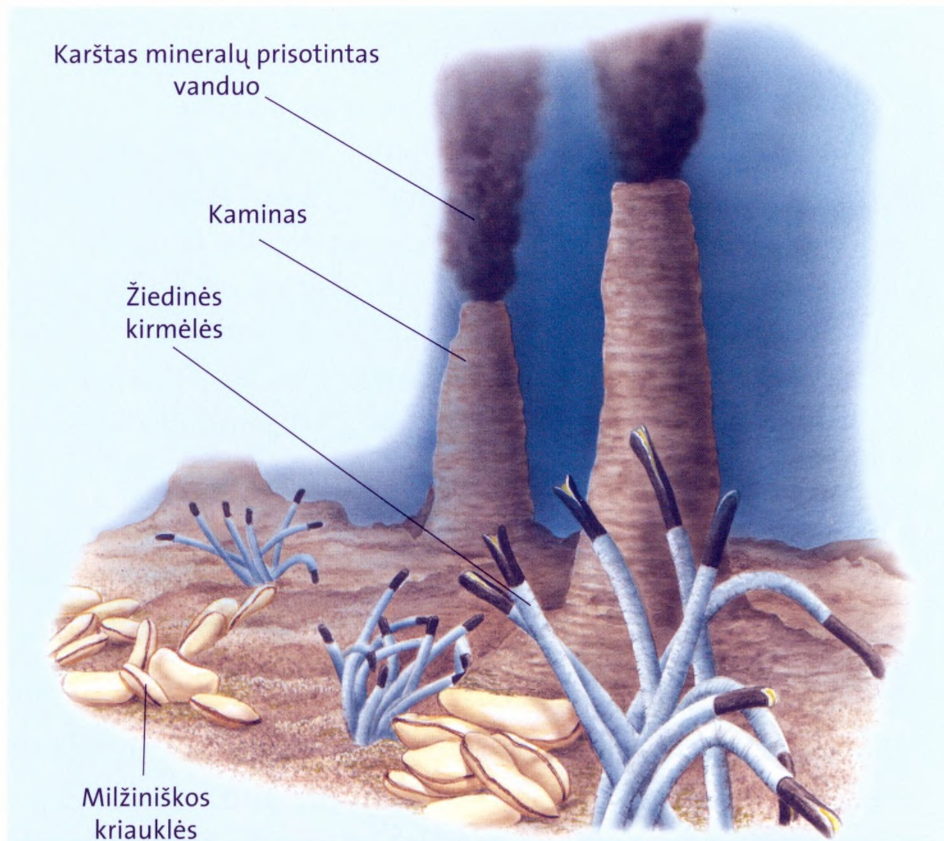
Audros susidaro, kai Saulė stipriai įšildo Žemę. Tuomet drėgname ir šiltame ore greitai susidaro debesys.

Ne visi debesys neša lietų. Labai aukštai kabantys plunksniniai ir kamuoliniai debesys gali plaukti dangumi ir esant gražiam orui.



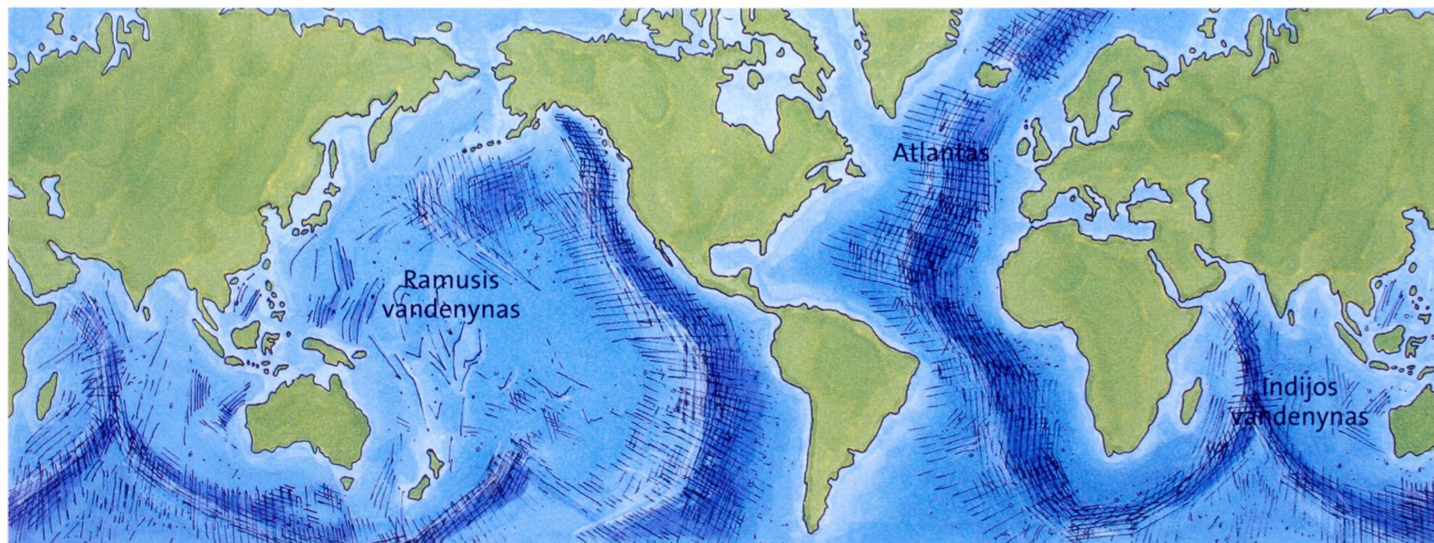
Jūros ir vandenynai

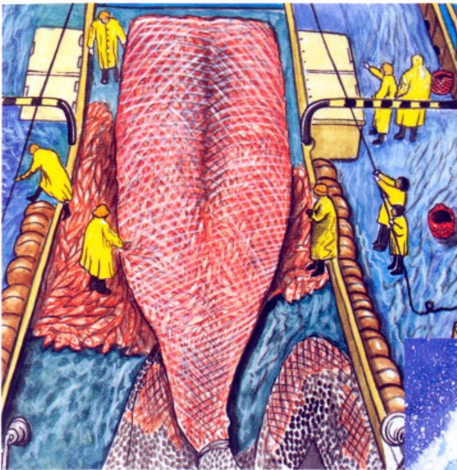
Jūrose sukaupta 97 procentai viso Žemės vandens. Jūros vanduo yra sūrus. Jūros veikia žemynų klimatą. Pajūryje oro temperatūra svyruoja mažiau nei žemyno gilumoje.



„Juodieji rūkaliai“ atrodo kaip kaminai po vandeniu. Iš jų kyla karštas vanduo su ištirpusiais juodais mineralais. Kaminai per metus išauga į aukštį keliolika metrų.

Didžiąją **Žemės paviršiaus** dalį dengia vanduo. Nors vandenynai turi savo vardus, beveik visos jūros yra tarpusavyje susijusios.





Plaukiojantys žuvų fabrikai dideliais tinklais gaudo žuvis, išdoroja ir vėliau jas užšaldo. Tokie laivai ištisus mėnesius praleidžia atviroje jūroje.

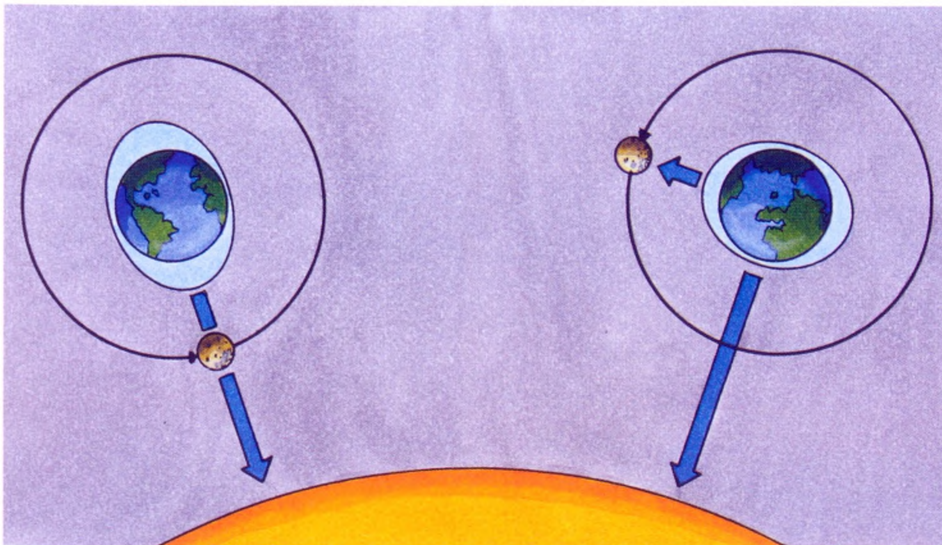
Ar jau žinojai?

Ir jūros dugne yra kalnų ir slėnių. Atlanto vidurio kalnagūbrį sudarantys kalnai po vandeniu stūkso iki 3000 metrų aukščio ir tęsiasi nuo Šiaurės Amerikos iki Europos. Giliausia Ramiojo vandenyno vieta yra Marianų įduba. Ji siekia 11 034 metrų gylį. Skaičiuojant nuo jūros dugno aukščiausias Žemės kalnas Mauna Kea Havajuose būtų 10 000 metrų aukščio. Iš jų 6000 metrų po vandeniu.



Bangos lūžta netoli kranto. Vietiniai Havajų gyventojai plaukiojo ant lentų jau tuomet, kai atradėjas Džeimsas Kukas 1778 metais atrado šią salą.

Mėnulio traukos jėga sukelia potvynius ir atoslūgius. Jis traukia Žemės vandenis – jie kyla ir taip sudaro potvynius. Kai Saulė ir Mėnulis išsidėsto viena linija, kyla ypač dideli potvyniai.



Potvynio metu vanduo užlieja pakrantes. Atoslūgio metu jis atsitraukia, vėl atidengdamas pakrantę.



Žemės drebėjimas



Žemės branduolys sudarytas iš išsilydžiusių uolienų. Išorinis Žemės sluoksnis, Žemės mantija, sudarytas iš plokščių. Jos juda ant minkšto pagrindo. Taip Žemė pradeda drebėti. Būna silpni ir stiprūs Žemės drebėjimai.

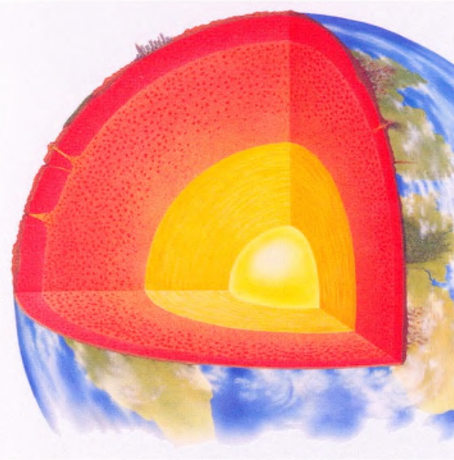
Richterio skalė matuoja Žemės drebėjimo stiprumą. 2 balų drebėjimą pajunta tik gyvūnai. Nuo 3 balų pradeda linguoti lempos. Jūrose Žemės drebėjimas sukelia milžiniškas bangas – vadinamąjį cunamį.

Žemės drebėjimas dažnai sukelia siaubingas pasekmes – griūna namai, trūkinėja gatvių grindiniai, lūžta bėgiai.



Mokslininkai gali sukelti **lengvą dirbtinį Žemės drebėjimą**. Jie matuoja greitį, kuriuo Žemės drebėjimo bangos sklinda ir taip daugiau sužino apie Žemės sandarą.





Žemė sudaryta iš branduolio, mantijos ir Žemės plutos, kuri yra tiek ataušusi, kad galime ant jos gyventi.

Ar jau žinojai?

Ir Lietuvoje būna Žemės drebėjimų, bet jie tokie silpni, kad tu jų beveik nepastebi. Vokietijoje 4 balų pagal Richterio skalę buvęs Žemės drebėjimas įvyko 1986 metais Elsterio kalnuose netoli Čekijos sienos. Čia Žemė dreba dažnai.



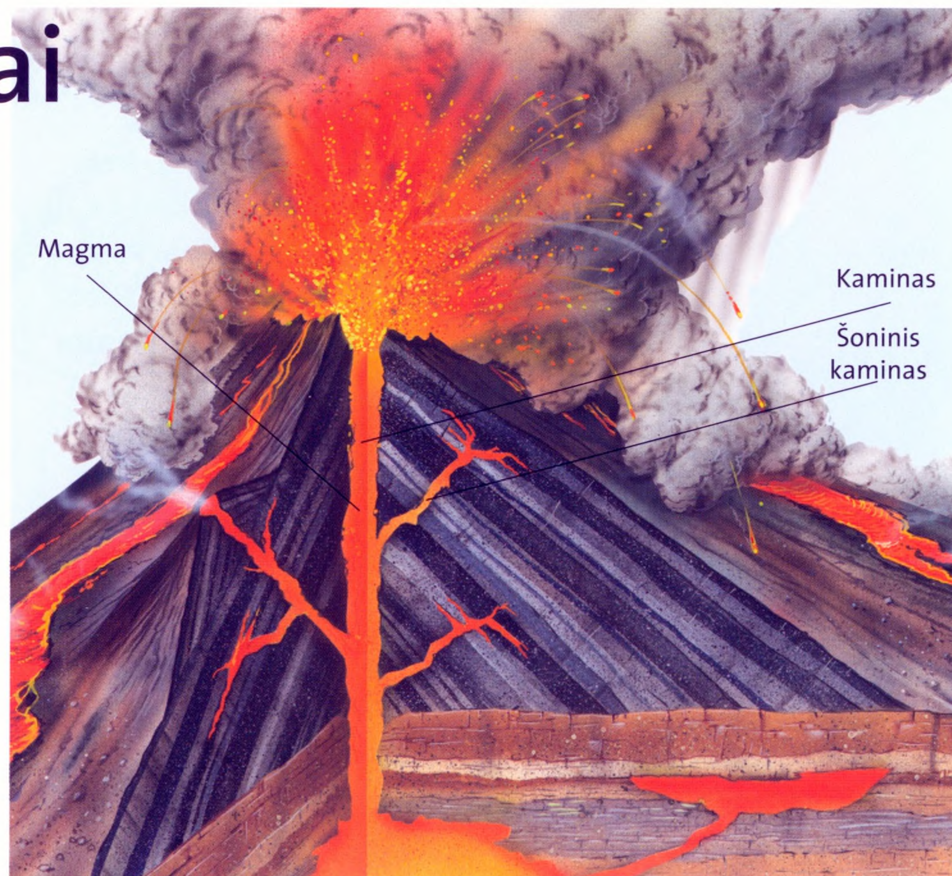
Šiaurės Amerikos vakaruose esantis **San Andreaso lūžis** yra seismiškai aktyviausia Žemės drebėjimų zona. Žemės drebėjimai padarė daug nuostolių Los Andželo ir San Francisko didmiesčiams.

Plokščių tektonika vadinamas žemynų plokščių judėjimas. Prie jų pakraščių būna dažni žemės drebėjimai. Pavojingos teritorijos yra Kalifornijoje, Kaukaze tarp Europos bei Azijos ir Japonijoje.

Šiaurės Amerika
Europa
Azija
Afrika
Pietų Amerika
Australija ir Okeanija
Plokščių ribos
Antarktida

Ugnikalniai

Žemės centre yra be galo karšta. Po jos pluta glūdi skysta karšta magma. Ten, kur Žemės pluta įtrūkusi, magma gali išsiveržti į paviršių sudarydama ugnikalnius. Čia magmos masė ataušta ir sukietėja, sudarydama uolienas ir formuodama ugnikalnio kepurę.



Ugnikalniuose išsilydžiusios uolienos iš magmos židinių prasiveržia į Žemės paviršių. Ji teka iš ugnikalnio kraterio ir ataušusi ant šlaitų sudaro kietą masę.

Dažnai užgesusio ugnikalnio **krateryje** susidaro ežerai. Toks yra Maras Eifelio apylinkėse. Žemėje yra iš viso apie 10 000 ugnikalnių, kurie negresia išsiveržti, todėl atrodo nepavojingi.



Ar jau žinojai?

Vezuvijus prieš beveik 2000 metų palaidojo Pompėjos ir Herkulanumo miestus netoli šių dienų Neapolio. Šiuos miestus iš dalies atkasė archeologai ir sužinojo daug nauja apie romėnų gyvenimą anais laikais. Abiejų miestų miestiečiai turėjo būti turtingi, nes jų namai buvo dideli ir prabangiai įrengti.



Geizeriai – tai karšti šaltiniai. Jie reguliariai spjaudo vandenį ir garus, kurie įkaista Žemės gelmėse. Ten, kur vanduo truputį ataušta, galima ir gilią žiemą pasipliuškenti šiltame vandenyje.



Bazaltas yra pilka vulkaninės kilmės uoliena. Jis susidarė iš lavos. Lėtai auštant bazaltui susiformavo gražūs šešiasieniai stulpai. Ši uoliena yra labai kieta ir atspari klimato poveikiui.



Kilimandžaras, aukščiausias Afrikos kalnas, sudarytas iš trijų užgesusių ugnikalnių. Kalno viršūnėje slūgso sniegas, nors jis yra atogrąžose.

Ngauruhas yra būdingos kūgio formos ugnikalnis Naujojoje Zelandijoje. Apskritai, jei teka labai skysta lava, tas ugnikalnis būna plokštesnis.



Pirmykštis pasaulis

Žemė yra daug senesnė už žmoniją. Pirmykščių gyvių fosilijos rodo, kokie gyvūnai ar augalai egzistavo per Žemės istoriją. Dauguma jų kaip ir dinozaurai išmirė dar kur kas anksčiau, negu atsirado žmogus.



Amonitai – tai galvakojai moliuskai su spiralės formos nameliu. Jie išaugdavo iki metro ilgio. Žemės istorijoje buvo žinoma apie 1500 įvairių jų rūšių.



Pirmykštis paukštis archeopteriksas sparnuose turėjo nagus, o snape – dantis. Jis buvo balandžio dydžio. Jo fosilijos buvo rastos Frankonijos Albe.



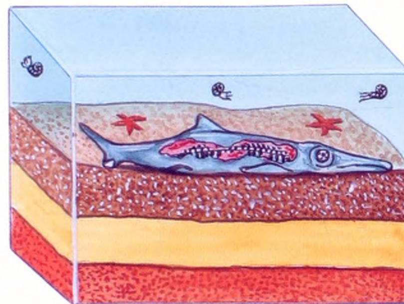
Dinozaurai – sausumos driežai, – gyveno nuo 240 milijonų iki 65 milijonų metų prieš mūsų laikus. Jų būta didžiulių – iki 30 metrų ilgio arba tik vištos dydžio.

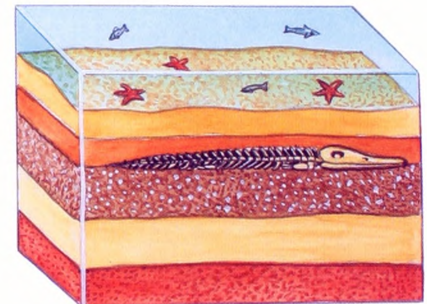
Ar jau žinojai?

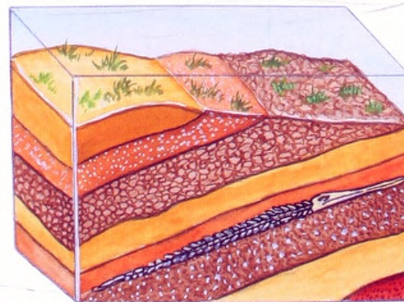
Žemės istorijoje klimatas stipriai kito. Šių dienų Sacharos dykuma prieš 400 milijonų metų buvo stipriai apledėjusi, o prieš 65 milijonus metų vyravo šiltas ir drėgnas klimatas. Teritorija buvo apaugusi atogrąžų miškais.

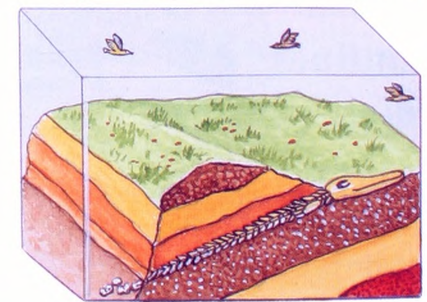


Žuvys su stipriai išvystytais pelekais gyvena Žemėje štai jau 350 milijonų metų. Jų išliko iki mūsų dienų. Kai kurios, randamos ir šiandien, išauga iki dviejų metrų ilgio.







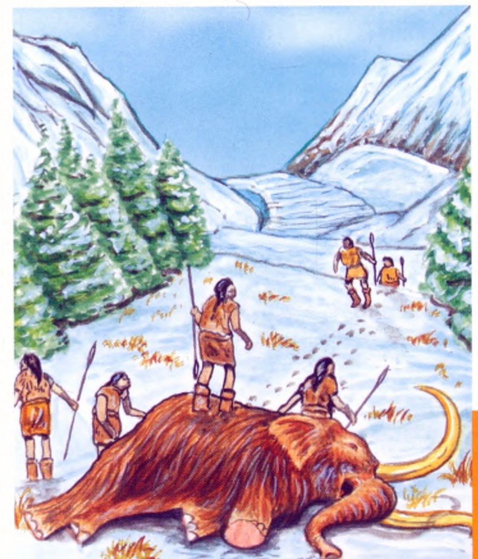


Fosilijos susidaro, kai žuvusio gyvūno kūnas patenka į dumblą ar smėlį. Minkštosios kūno dalys sutręšta, o kaulai išlieka ir bėgant milijonams metų suakmenėja.



Pirmieji žinduoliai buvo maži, bet turėjo vieną privalumą: jie galėjo greitai prisitaikyti prie kintančių gyvenimo sąlygų.

Ledynmečiais beveik trečdalis Žemės paviršiaus pasidengdavo ledu. Pirmykščiai žmonės gyveno tuo pat metu su urvinėmis meškomis, plaukuotaisiais raganosiais ir mamutais.



Energija

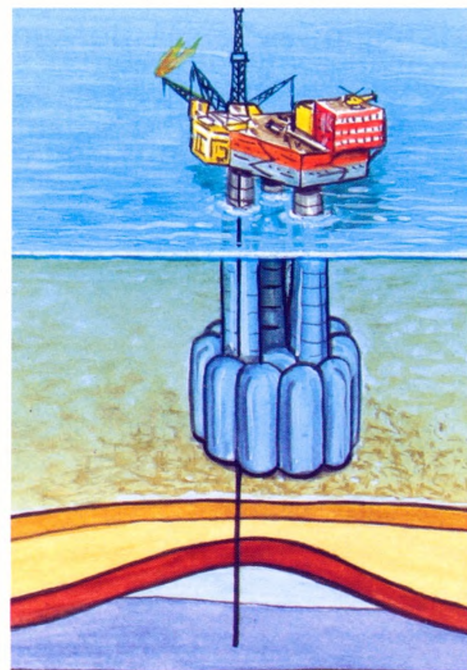
Didžiąją energijos dalį žmonija sunaudoja kaip elektrą ar šildymui skirtą šilumą. Turime ir atsinaujinančių energijos šaltinių – tai vėjas ir Saulės energija, Žemės šiluma ir vanduo. Neatsinaujinantys energijos šaltiniai yra anglis, nafta ir gamtinės dujos.



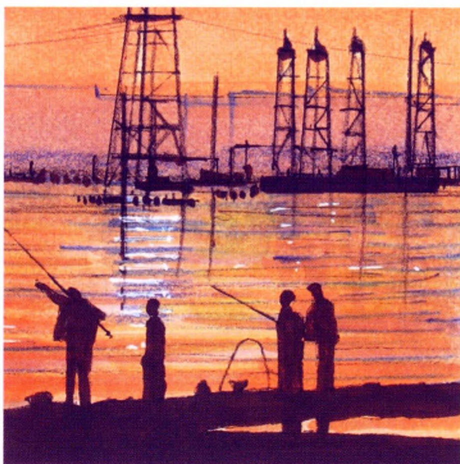
Vėjo energijos įtaisai vėjo jėgą paverčia elektros energija. Vėjas suka rotoriaus mentes, o generatorius paverčia jų sukimąsi elektros energija.



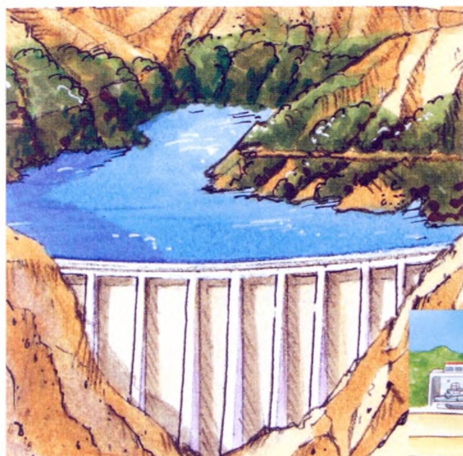
Vėjo malūnai panaudoja vėjo jėgą mechaniniams darbams atlikti.



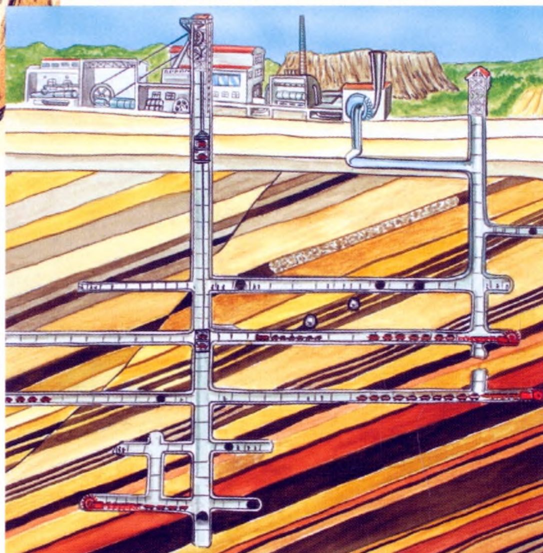
Nafta susidarė jūrų dugne iš mažulyčių žuvusių jūros gyvūnų. Ji randama žemynuose ir vandenynuose. Jūrose pastatomos gręžimo platformos, kurios išgauna naftą iš gelmių.



Po Kaspijos jūra glūdi didžiuliai naftos telkiniai. Iš vandens kyšo gręžimo bokštai, kuriais nafta siurbiama į paviršių. Iš čia ji toliau transportuojama vamzdžiais.



Norint išnaudoti **vandens jėgą**, reikia užtvenkti ežerus ir upes – tada vanduo suka turbinas gamindamas elektros energiją. Garsi ir daugeliui žinoma yra Egipto Asuano užtvanka.



Akmens anglis kasama šachtose. Kalnakasiai dirba po žeme. Akmens anglis sudega švariau negu už ją jaunesnė rudoji anglis.

Rudoji anglis, kaip ir akmens anglis, susidarė iš augalų liekanų. Ji glūdi po žeme aukščiau nei akmens anglis ir kasama atviruoju būdu. Tam naudojami didžiuliai ekskavatoriai.

Ar jau žinojai?

Kai dega anglis ar nafta, susidaro išmetamosios dujos. Anglies dioksidas kenkia miškams. Kai atmosferoje susikaupia per daug anglies dioksido, visame pasaulyje ima šilteti klimatas, galintis sukelti sunkias pasekmes. Aplinkai palankesnės yra saulės jėgainės. Jas galima sumontuoti net ant stogo. Naudojant tokius įrenginius saulė sušildo vandenį, šildo butą ir tiekia elektros energiją, kurią išnaudojame virdami valgį ar džiovindami plaukus fenu.



Mineralai, rūdos ir uolienos

Akmenys būna įvairių spalvų. Spalva priklauso nuo į jų sudėtį įeinančių mineralų. Yra juodas skalūnas, balta kreida, margasis smiltainis ir žaliasis akmuo. Rūdos – tai uolienos, kurių sudėtyje yra metalų.



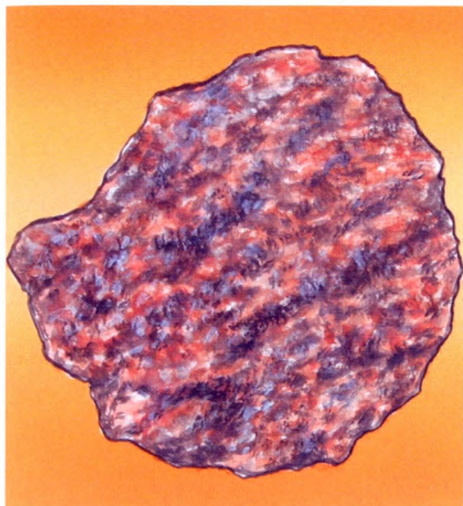
Aukso ieškotojai mėgina iš upelio vandens išplauti auksą: vanduo nuplaukia, o sunkesnis auksas lieka dubenyse. Auksas yra metalas.



Kalnų krištolas – tai ypač skaidri kvarco forma. Jis gamtoje randamas dažnai.



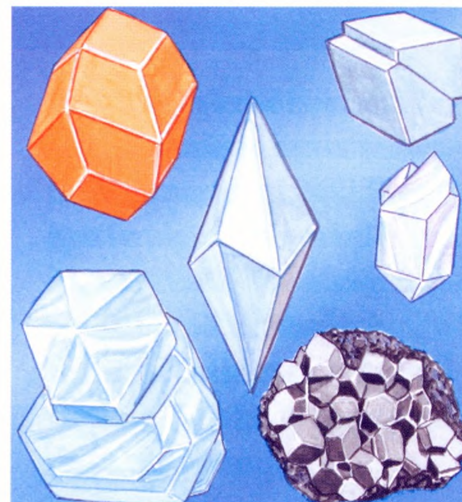
Žemės piramidės susidaro ten, kur šalia minkštų uolienų stūkso kietos uolos. Minkšta uoliena sudūlėja, o kietosios medžiagos kepurė lieka kyšoti ir saugo po ja esantį žemės sluoksnį.



Granitą sudaro įvairūs mineralai, todėl jis atrodo lyg taškuotas. Į jo sudėtį įeina šviesus kvarcas, pilkas lauko špatas ir spindintis žėrutis. Kartais sudėtyje pasitaikanti geležis nudažo jį raudonai.

Ar jau žinojai?

Yra jaunų ir senų uolienų. Akmenys, susiformavę tuo metu, kai Žemė dar buvo karšta ir aušo, siekia iki keturių milijardų metų. Smiltainis ir kalkakmenis egzistuoja, galima sakyti, tarsi naujagimis. Kalkakmeniai susidaro ir šiandien iš gyvų būtybių liekanų, susikaupusių jūros dugne prieš šimtus milijonų metų.



Mineralai būna gražių, taisyklingų formų. Tai kristalai. Kai kuriuos kristalus vadiname brangakmeniais. Vienas brangiausių brangakmenių – deimantas.

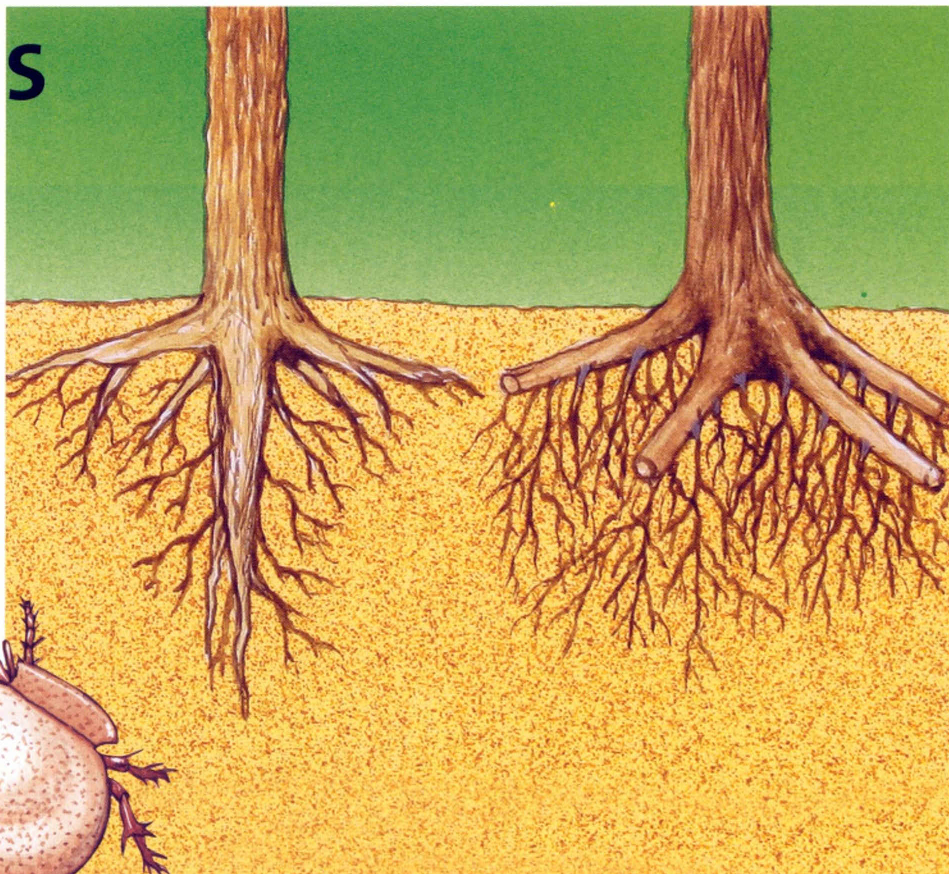


Kalkakmenis tirpsta vandenyje. Tada lietaus vanduo gali suformuoti olas. Kai vanduo laša oloje, kalkės nusėda kaip stalaktitai ir stalagmitai.

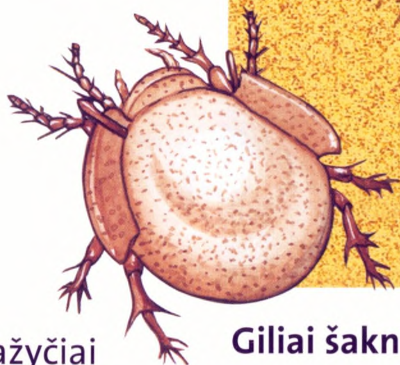
Karstinėse srityse, pavyzdžiui, Švabijos Albe, dirvožemis greitai džiūna. Čia auga tik žemi krūmokšniai. Vanduo sunkiasi į uolienas ir susirenka požeminėse olose.



Dirvožemis



Ant uolienų ir molio sluoksnio guli derlingas humuso dirvožemis. Humusą sudarė gyvūnai ir bakterijos iš augalų liekanų. Iš jo augalai gauna maisto.



Erkutės – tai mažyčiai voragyviai, gyvenantys dirvožemyje.

Giliai šaknis leidžiantys medžiai gali gauti vandens ir mineralų iš gilesnių dirvožemio sluoksnių, todėl gerai pakelia sausrą. Ir siaučianti audra juos rečiau išrauna su visomis šaknimis. O paviršines šaknis leidžiantys medžiai įsikibę silpniau.

Nukritusiais lapais, miško gyvūnų išmatomis ir nunykusiais augalais maitinasi mažieji miško gyviai. Pavyzdžiui, vabzdžiai ir kirmėlės. Jie susmulkina augalų dalis.

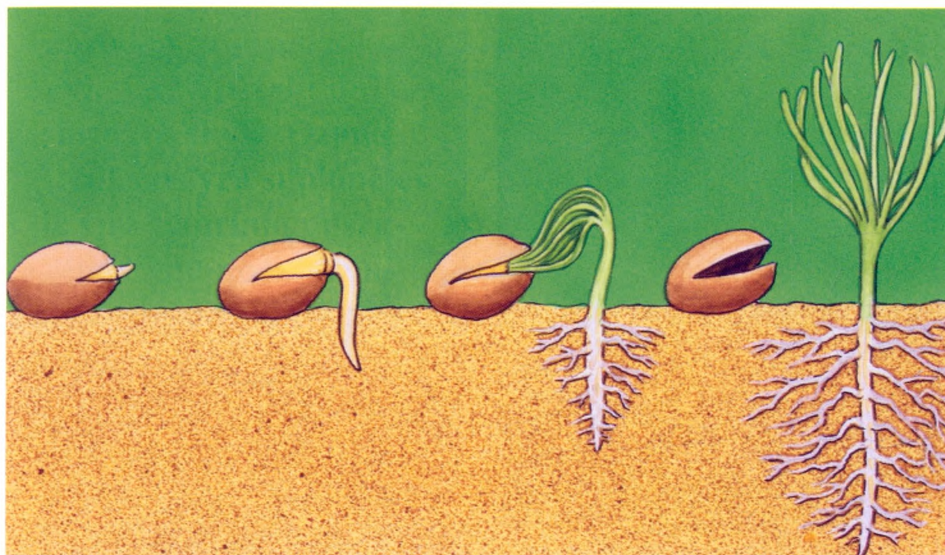




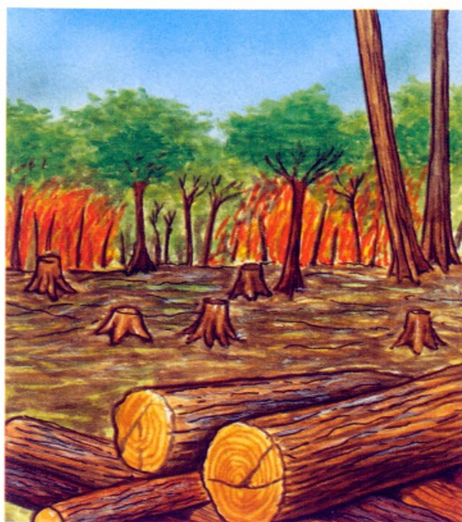
Amžino įšalo srityse dirvožemis vasarą atšyla tik keletą metrų. Jis pasidaro pelkėtas ir visiškai netinka žemdirbystei. Čia vegetacijos laikotarpis yra labai trumpas.

Ar jau žinojai?

Ne kiekvienam augalui tinka toks pat dirvožemis. Vynuogės gerai veši priemolyje, o bulvės – smėlingoje dirvoje. Kukurūzai toleruoja srutomis patręštą dirvą, kurioje nunyktų kitos javų rūšys. Derlingiausiu dirvožemiu laikomas rudžemis. Dirvožemio kokybė priklauso nuo klimato sąlygų ir nuo to, kokie gyvūnai čia gyvena ir kokie augalai auga. Be to, svarbu, kiek dirvožemis gauna vandens, iš kokių uolienų jis sudarytas, koks podirvio nuolydis ir kokio amžiaus jis yra.

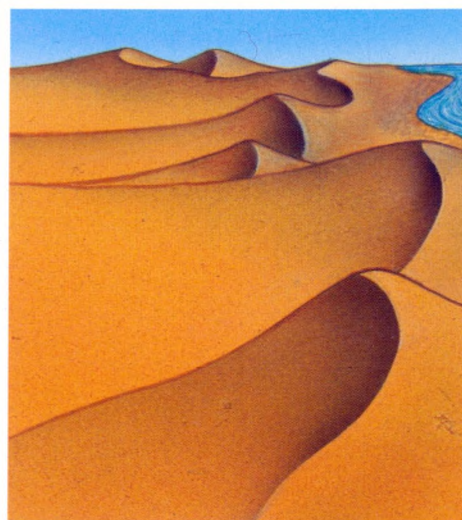


Ąžuolo **daigai** sudygsta iš gilių. Jose yra dygimui, lapų ir šaknų formavimui reikalingų maistingų medžiagų.



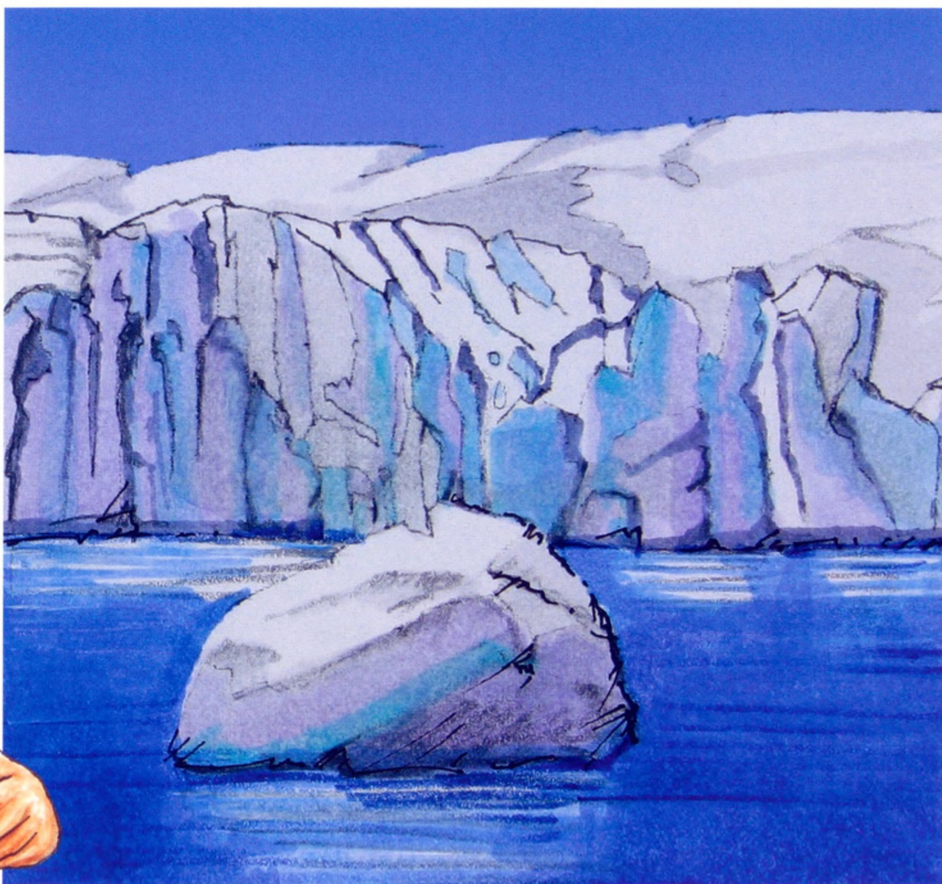
Dirvožemio erozija pasireiškia plynai iškirtus mišką. Šaknys nebesulaiko dirvožemio, tad jis dingsta, o ta vietovė tampa nederlinga.

Ten, kur **gyvūnai** nuskabo paskutinius augalus ir neįmanoma pasodinti medelių, susiformuoja dykuma.



Sniegas ir ledas

Sniegas žiemą padengia žemę ir saugo dirvožemį, kad jis neatšaltų. Nors sniegas šaltas, bet ne taip, kaip oras ledinę žiemos naktį.





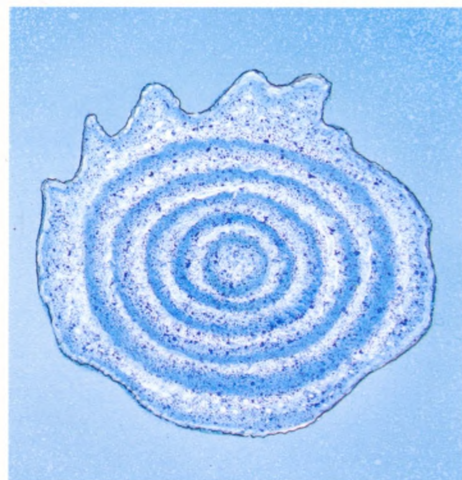
Lediniuose Pietų poliaus vandenyse apie Antarktidą jūrų drambliai jaučiasi gerai.

Ledynai – tai ledo srautai, kurie lėtai slenka į slėnį ar jūrą. Kai ledynai atitrūksta ir jų gabalai krinta į vandenį, sakoma, kad „ledynas veršiuojasi“.



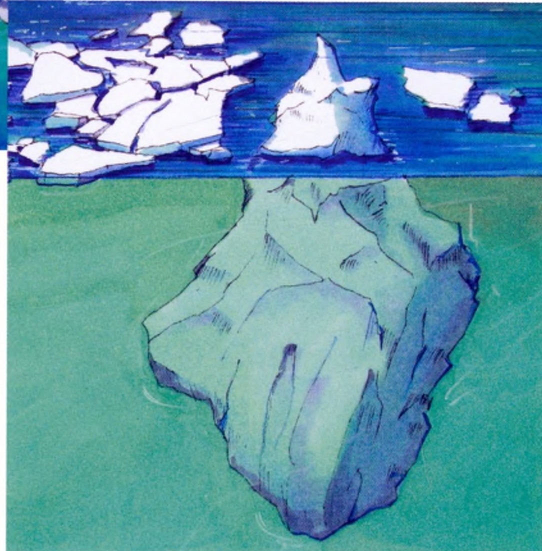
Sniego kristalai yra šešiakampės formos, bet kiekvienas atrodo vis kitoks. Snaigės sudarytos iš daugelio sniego kristalėlių.

Krušos grūdeliai sudaryti iš sniego sluoksnių, kurie išsidėsto lyg svogūno lūkštai. Kruša gali pridaryti daug bėdos.





Antarktida yra žemynas. Čia po sniegu stūkso aukšti kalnai. Šiaurės Arktį sudaro tik ledas. Po juo paneria povandeniniai laivai.



Ledkalniai sudaryti iš gėlo vandens. Jie susiformuoja, kai nuo poliarinių ledynų atitrūkusios ledo masės krinta į jūrą. Matome tik mažąją jų dalį, kita slypi po vandeniu.

Ar jau žinojai?

Žinoma, kad valgomieji ledai buvo išrasti Italijoje. Pirmąjį ledo kremą sudarė tik ledas. Jis buvo atvežtas į Romą iš kalnų. Čia į jį pridėdavo medaus ir valgydavo kaip gaivinantį desertą. Ledo mašinos buvo sukurtos kur kas vėliau. Dar prieš 100 metų atpjaudavo didelius ledo blokus ir laikydavo šaltuose rūsiuose. Turtingi žmonės naudojo buitinius šaldytuvus, kurie veikė paprasčiausiai įdėjus į juos ledo gabalą.

Ledynmečiais didelės Europos teritorijos buvo padengtos ledynais. Slinkdami jie suformavo daugelį slėnių ir ežerų.

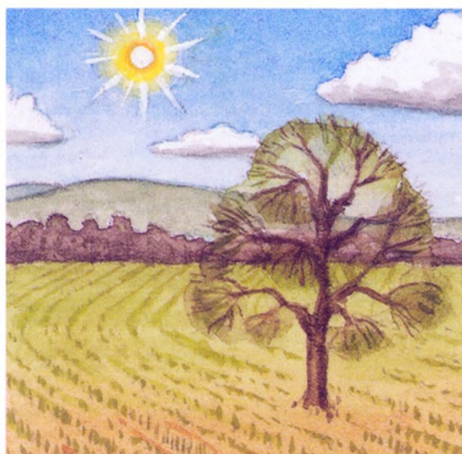


Klimato zonos

Žemės polių klimatą vadiname poliariniu. Čia vasara trumpa, o žiemą nepaprastai šalta. Prie šios juostos prisišlieja nuosaikaus klimato zona. Čia gyvename mes. Pusiaujo link eina subtropikai ir galiausiai atogrąžos. Subtropikų klimatas labai karštas ir sausas. Čia tvyro dauguma dykumų. Atogrąžose taip pat karšta, bet drėgna.



Subtropinėse dykumose dieną labai karšta, o naktį šalta, nes sausas oras greitai atvėsta. Dykumų lapę nuo šalčio saugo kailis, o karštį ji išleidžia per ausis.



Vidutinių platumų zonoje ryškiai skiriasi metų laikai. Žiemą čia šalta, o vasarą šilta ir nuolat lyja.

Augalai vasarą auga ir veda vaisius. O žiemą jie praleidžia ramybės būsenoje.



Ar jau žinojai?

Daugelyje Žemės vietų ryškiai išsiskiria lietingasis periodas. Pas mus, tiesą sakant, lyja visuomet. O prie Viduržemio jūros vasara karšta, bet sausa. Čia dažniausiai lyja žiemą. Indijoje, Tailande, Kambodžoje ir Vietname birželio–rugpjūčio mėnesiais vyrauja musoniniai vėjai. Ištisus mėnesius gausiai lyja, bet oras išlieka šiltas.



Taigoje auga spygliuočiai ir beržai. Šiaurės miškuose gyvena elniai, briedžiai ir rudosios meškos. Jie dažniausiai minta uogomis ir augalų šaknimis.



Inuitai gyvena tundroje. Čia dirvožemis netinka medžiams augti, nes pelkėtas. Jis beveik niekuomet neatšyla. Inuitai medžioja ruonius, o per ilgą žiemą eketėse gaudo žuvis.

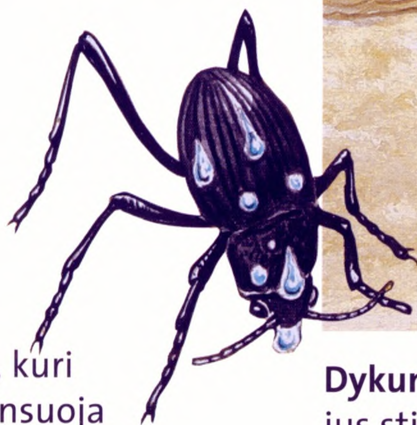
Drėgnuose atogrąžų miškuose lyja beveik kiekvieną dieną. Čia vyrauja karštis, gyvena vis dar neištirtos gyvūnų rūšys, nes jie slepiasi aukštai medžių viršūnėse.



Dykuma

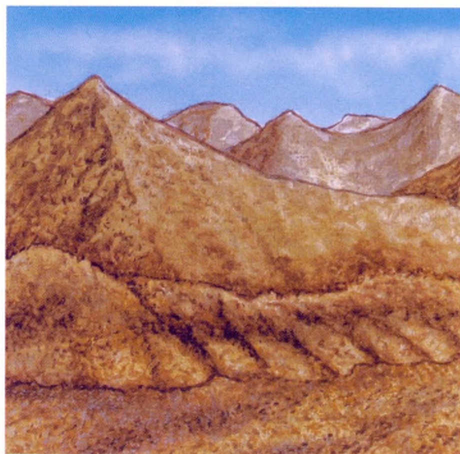
Dykuma – tai didelis plotas, kuriame beveik niekas neauga, nes beveik nėra vandens, trūksta šilumos. Ne visuomet dykumos būna smėlėtos. Jose randame uolų, skaldos ir riedulių, taip pat druskingų dirvožemių.



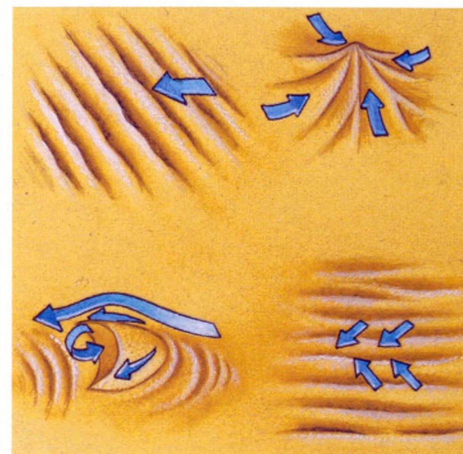


Vabalai geria rasą, kuri susikondensuoja ant jų nugarų.

Dykumos senvagė – tai išdžiūvusios upės slėnis. Prasidėjus stipriems lietums jis prisipildo vandens. Dažniausiai taip atsitinka kas kelerius metus.



Akmenuota dykuma iš viršaus atrodo negyvenama, bet iš po akmenų kyšo žali augalėliai.



Smėlis sudarytas iš apvalių akmens grūdelių, kuriuos ridena vėjas. Taip susidaro įvairių formų ir dydžio kopos.

Ar jau žinojai?

Didžiausia pasaulio smėlėtoji dykuma yra ne Sachara, o didžiulė Arabijos dykuma, apimanti Jemeno, Jungtinių Arabų Emiratų, Saudo Arabijos ir Omano valstybes. Vietiniai vadina ją Rub al Chalijumi, tai yra „Tuščiu kvartalu“. Čia gyvena tik nedaugel klajoklių. Tai rečiausiai apgyvendinta Žemės sritis.

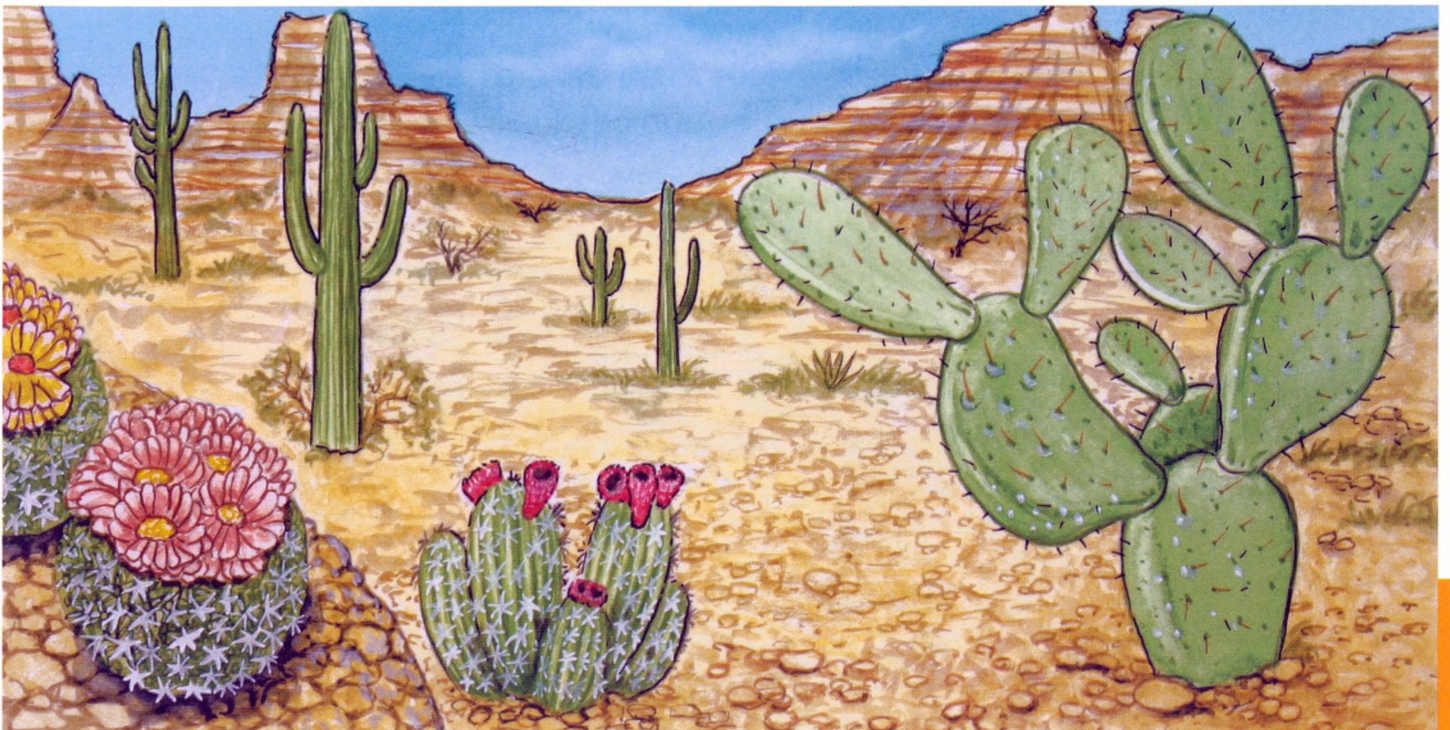


Oazėse gruntinis vanduo pakyla netoli paviršiaus, tad jį gali pasiekti augalų šaknys. Čia žmonės kasa sau ir gyvūnams šulinius.



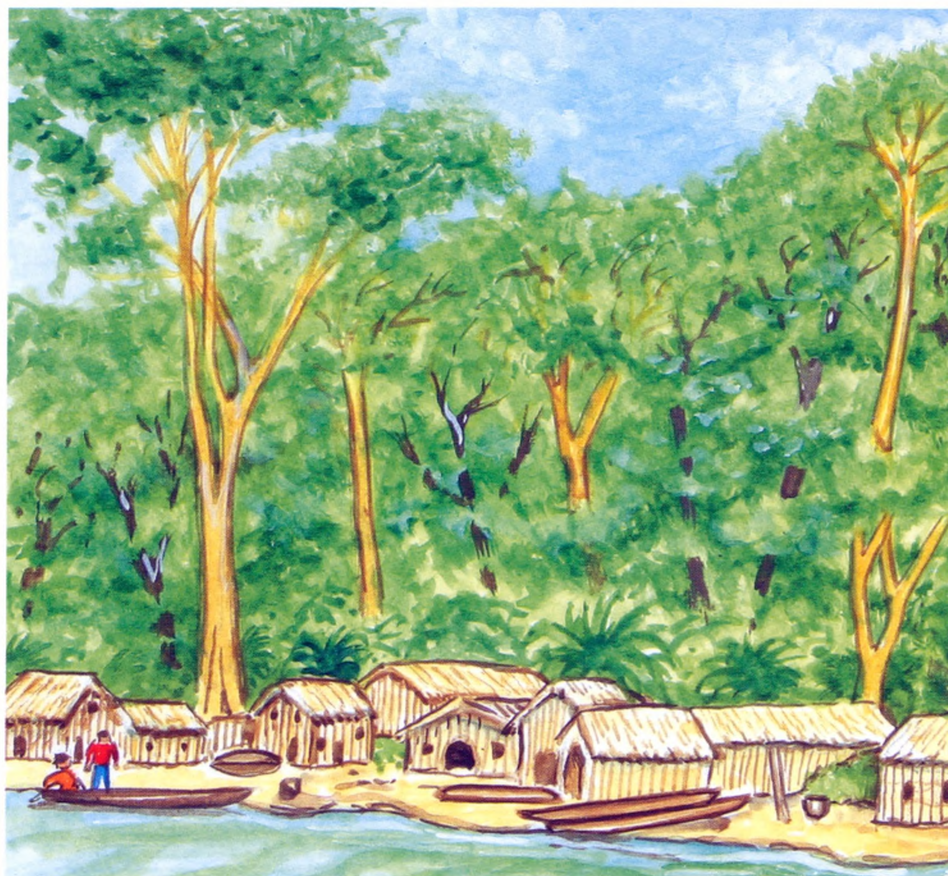
Kai praūžia lietus, **dykuma sužaliuoja**. Sėklos greitai sudygsta ir po 14 dienų viskas aplink pražysta.

Sukulentai – sausų vietų augalai, kurie kaupia vandens atsargas stiebuose ar lapuose. Taip jie prisitaiko prie nepalankių dykumos sąlygų. Tai kaktusai, agavos ir alavijai.



Miškai

Miškas yra labai svarbus mūsų klimatui. Anksčiau beveik visa Europa buvo apaugusi miškais. Daugelis miškų buvo iškirsti, nes norėta įrengti žemdirbystei tinkamus laukus ir pievas, statyti namus ir laivus. Mediena buvo naudojama kurui. Šiandieniniai Vokietijos miškai yra dirbtinai įveisti miškininkų.



Atogrąžų miške visuomet šilta ir drėgna, visi medžiai ištisus metus žaliuoja. Žemės paviršių saulės spinduliai retai pasiekia. Žmonės dažniausiai gyvena prie upių

Atogrąžų miškuose vienu metu gali žydėti **žiedai** ir nokti **vaisiai**, nes netoli pusiaujo nėra nei žiemos, nei vasaros. Taigi paukščiai ištisus metus randa maisto.

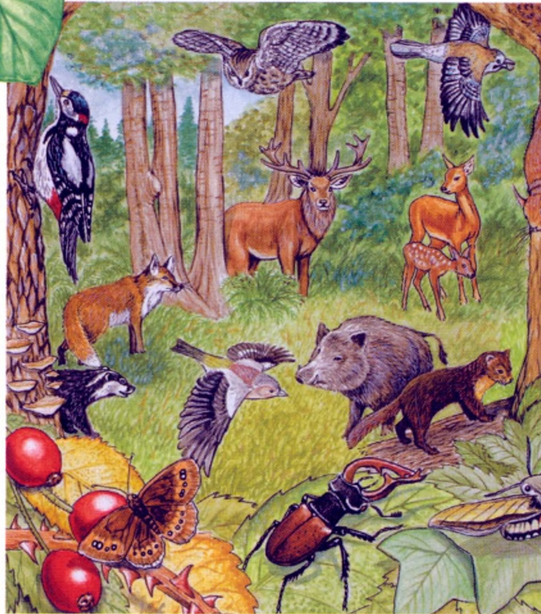




Bukas – tai medis, dažnai sutinkamas lapuočių ir mišriame miške. Mišriuose miškuose šalia lapuočių auga ir spygliuočiai. Buko vaisiai vadinami buko riešutais.

Ar jau žinojai?

Miško gaisrus sukelia ne tik žmogus. Kai kuriuos įskelia žaibai. Po kurio laiko atauga panašus miškas. Yra net medžių, kurie atveria savo sėklas tik prasidėjus gaisrui – tuomet jie gali daugintis. Kovodami su miško gaisru, gaisrininkai dažnai prieš degantį miško kvartalą paleidžia priešinę ugnį, kad gaisras nebeturėtų kur plėstis.



Miškuose gyvena šernai ir kėkštai. Ryte ir vakare pamiškėse gali išvysti rupšnojančias stirnas ir briedžius.

Ir toliau kertami miškai. Taip buvo sunaikinti dideli atogrąžų miškai. Iš dalies jie vėl atsodinami, bet tikras atogrąžų miškas išauga tik praėjus labai ilgam laikui.



Kalnų miškai saugo slėniuose įsikūrusius kaimus ir miestus nuo lavinų ir nuošliaužų.



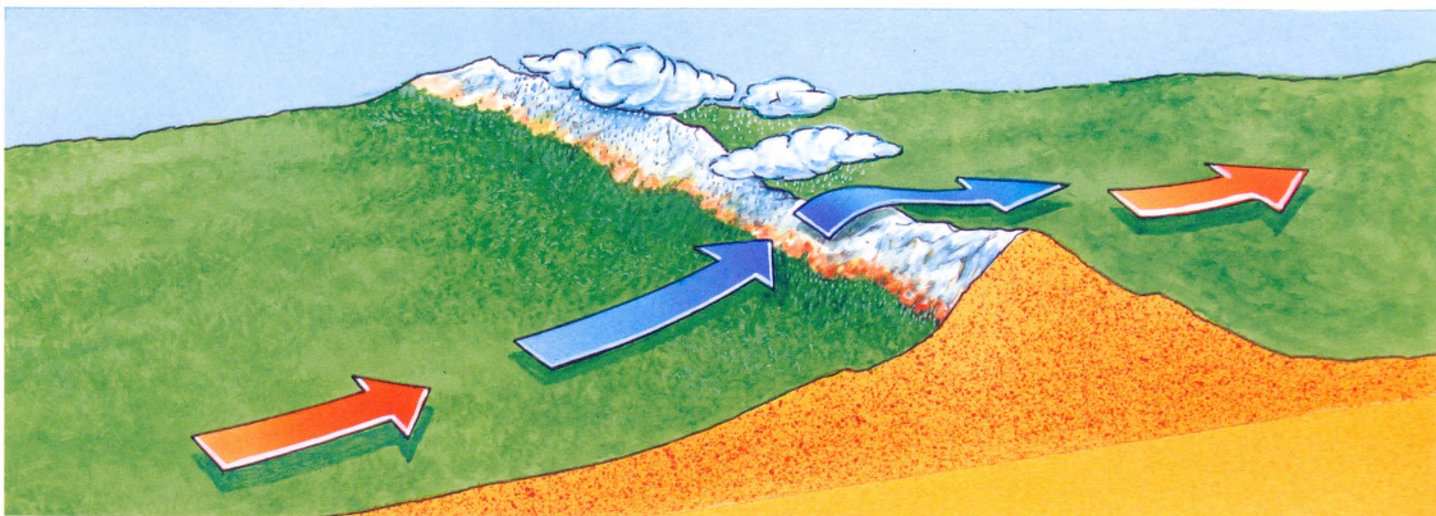
Kalnai

Dauguma kalnų susidarė Žemės plutai susiraukšlėjus. Bet yra ir vulkaninės kilmės kalnų. Dauguma kalnų veikia tos vietovės klimatą, nes užstoja kelią vėjams ir debesims. Taigi oras į šiaurę nuo Alpių vėsesnis ir drėgnesnis nei į pietus esančioje Italijoje.



Kalnų augalija keičiasi priklausomai nuo kalno aukščio. Žemutiniuose šlaituose veši miškai, kylant į kalną medžių sutinkama vis rečiau, o viršūnėje auga tik žemi ir skurdūs augalai.

Kalno šlaitais vėjai kyla ir vėsta. Šaltesnis oras sugeria mažiau drėgmės nei šiltas, todėl susidaro debesys, kurie pagaliau nepagaili lietaus. Už kalnų oras paprastai yra sausesnis.



Ar jau žinojai?

6000 metrų aukštyje ore esama perpus mažiau deguonies negu jūros lygyje. Ilgam jo nepakanka. Todėl alpinistai, pasiekę 8000 aukščio viršukalnę, tuojau pat turi leistis žemyn. Paukščiai ir ropliai, tarp jų driežai, geriau prisitaikę prie viršukalnių oro.



Elbrusas Rusijos pietuose yra aukščiausias Europos kalnas. Jis dunkso Kaukaze, kuris skiria Europą ir Aziją.



Kordiljeros yra kalnagūbris, kuris driekiasi per visą Šiaurės ir Pietų Ameriką nuo Aliaskos iki Ugnies Žemės.

Alpėse esama daug vietovių, kurias itin mėgsta slidininkai. Šis kalnynas kyla Europos viduryje. Daugelis nusileidimo takų įrengti iškirtus miškus.



Himalajuose stūkso aukščiausias Žemės kalnas Everestas. Be to, čia yra dar 13 kalnų, kurie aukštesni nei 8000 metrų. Žodis Himalajai reiškia „sniego kėdę“.



Upeliai ir upės

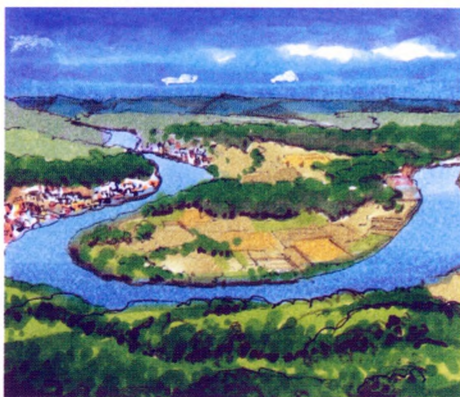
Dauguma upių išteka iš kalnų. Ten jų vanduo dar nėra šaltas, bet srūva itin greitai. Slėnyje upių tėkmė sulėtėja, jos susilieja su kitomis sudarydamos plačiavages upes.



Upelių ištakos dažnai prasideda šaltiniuose ar toje vietoje, kur kaupiasi ištirpusio ledyno vanduo. Jie vandeningiausi pavasarį, kai tirpsta sniegas.



Upeliuose ir upėse gyvena daug gyvūnų. Upinis upėtakis mėgsta srauniai tekančius vandenis.



Upelių ar upių **vandens kriokliai** krinta statmenai žemyn. Jų ošimą galima girdėti iš toli.



Upės ieško patogiausios vagos. Kieto akmens uolas jos aplenkia. Lygumoje upės dažnai daro dideles kilpas.



Dunojaus ištakos yra Vokietijoje. Toliau upė teka per Austriją, Slovakiją, Vengriją, Kroatiją, Serbiją, Bulgariją, Rumuniją, Moldaviją ir Ukrainą.

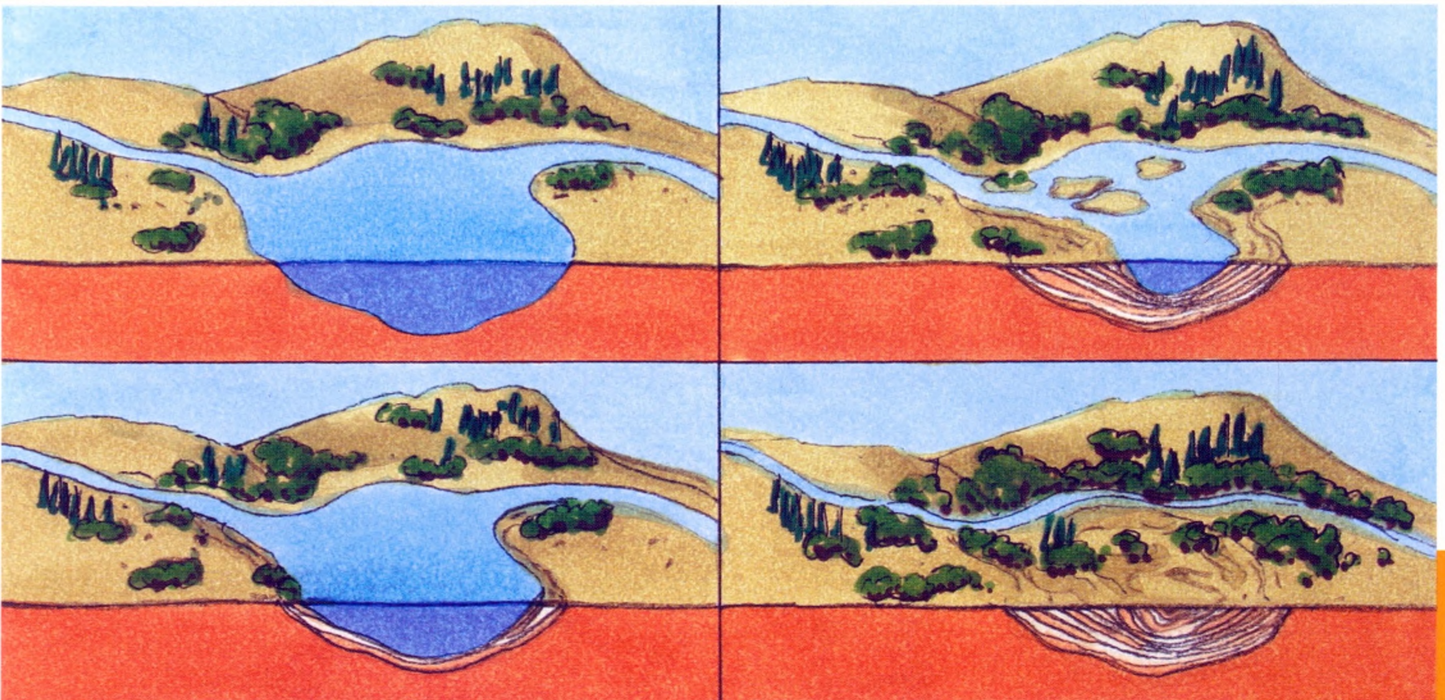


Žiotimis vadinama vieta, kur upės vanduo įteka į jūrą. Dažnai žiotys išsišakoja sudarydamos deltas.

Ar jau žinojai?

Amazonės upė turi daugiausia intakų. Ji teka per Pietų Ameriką. Amazonės žiotyse per sekundę į vandenyną įteka 34–120 milijonų litrų vandens. Per penkias minutes tai sudaro kiekį vandens, kuris per vieną dieną išleidžiamas iš čiaupų visoje Vokietijoje. Amazonės ištakos yra Anduose, Peru. Toliau ji teka per atogrąžų miškus, kuriuose visuomet gausiai lyja.

Ežeras užako. Taip sakoma, kai upė, tekanti per ežerą, prineša čia smėlio ir dumblo. Bėgant laikui toks ežeras seklėja, kol sudaro kietą dirvą.



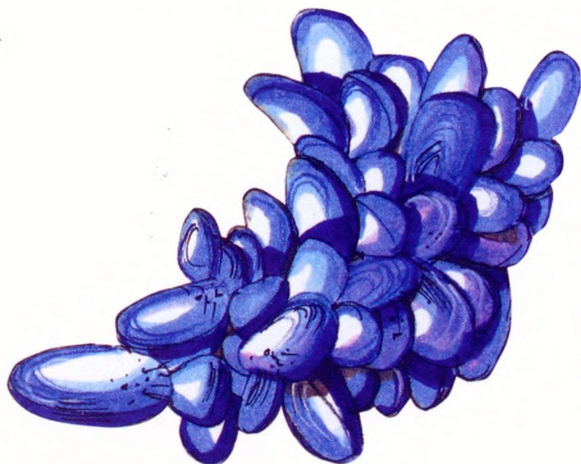
Pajūris

Pajūris – jūros pakraštys. Jis gali būti plokščias arba uolėtas, išraižytas arba lygus. Pajūryje peri vandens paukščiai. Žmonės čia įkūrė daug miestų, kurie užsiima prekyba. Šiandien pajūris traukia daugelį turistų, kurie nori maudytis ir degintis saulėje.

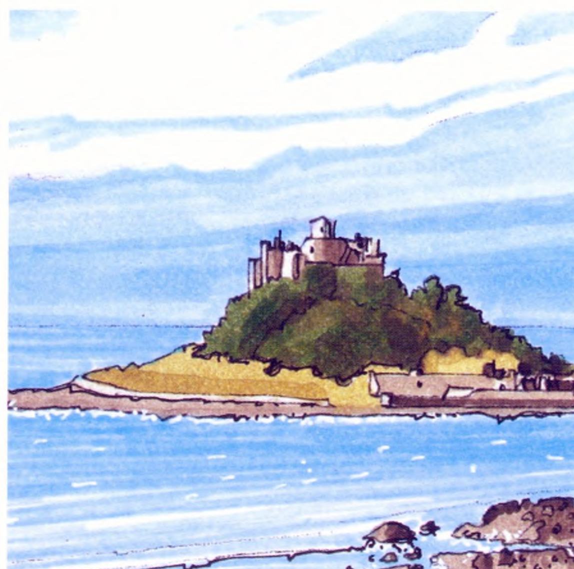


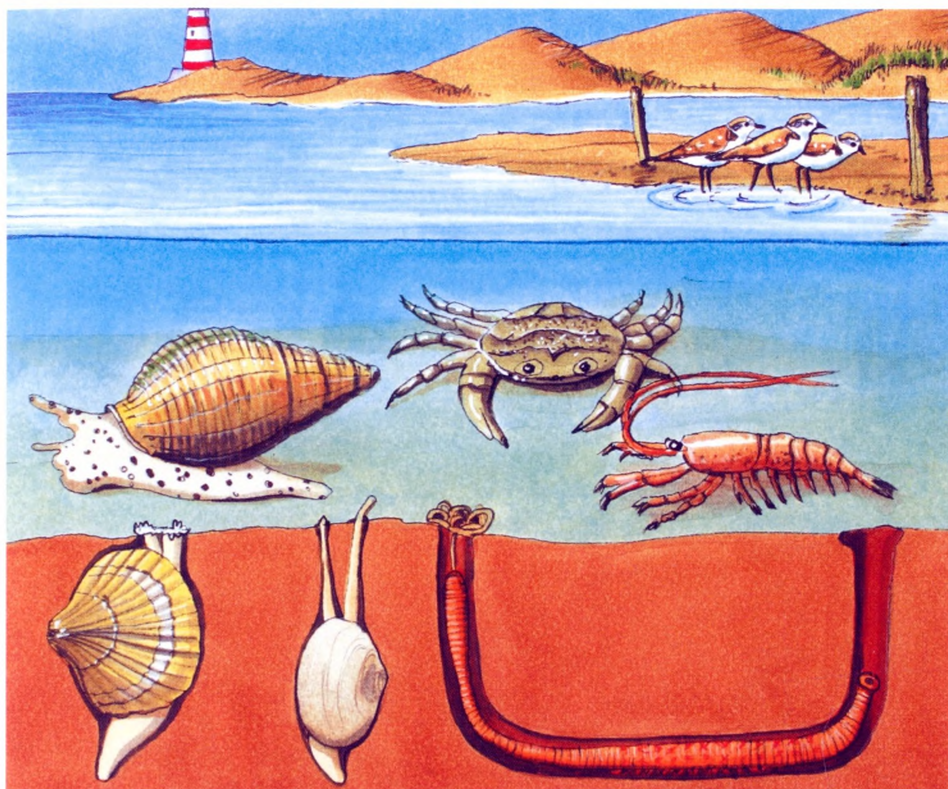
Fiordai – tai siaura gili jūros įlanka, kuri Skandinavijoje toli įsiterpia į pakrantę. Jų krantai labai statūs. Fiordai susiformavo ledynmečiais, kai ledo srautai slinko link jūros.

Moliuskai, gyvenantys kriauklėje, mėgsta pajūrį. Jie valo vandenį ir yra labai skanūs. Todėl veisiami dirbtinėse kolonijose.



Potvyniai ir atoslūgiai susidaro veikiant Mėnulio traukos jėgai. Kai jis kabo virš pajūrio, vanduo aukštai pakyla. Atėjus atoslūgiui vanduo atslūgsta – tada pėsčiomis galima pasiekti Sent Mišelio kalno salą.





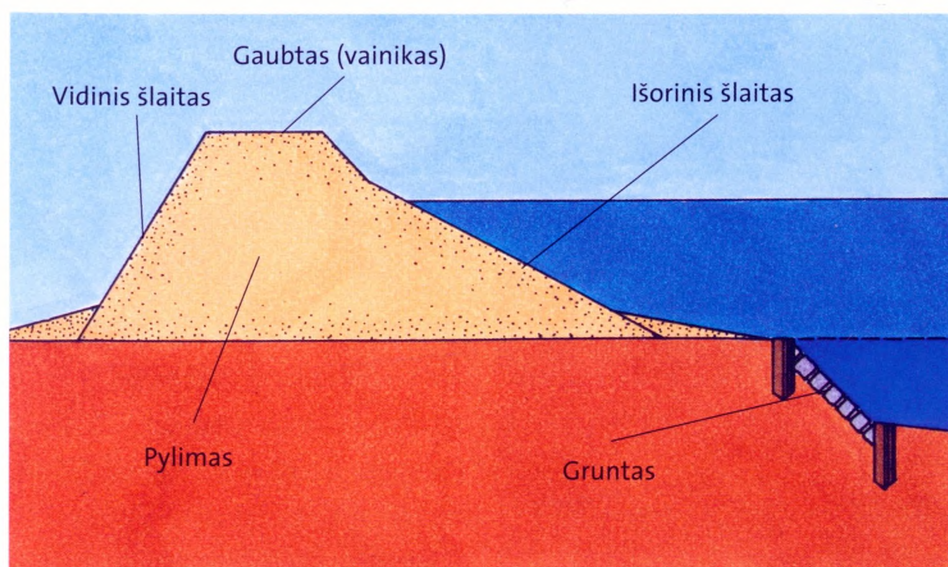
Ar jau žinojai?

Šiaurės jūros potvyniai ir atoslūgiai yra labai ryškūs. Viduržemio jūroje jie vos jaučiami. Priežastis ta, kad Viduržemio jūrą nuo vandenyno skiria siauras Gibraltaro sąsiauris, jis ir neleidžia vandeniui lengvai pritekėti ir ištekėti. Panaši padėtis yra Baltijos jūroje – čia Lolano, Zelandijos ir Fiūno salos iš dalies uždaro vandeniui kelią.

Vatai – žemų jūros pakrančių juosta, nuolatos apsemiama kasdienių potvynių. Čia esant atoslūgiui galima pasivaikštinėti po dumblą. Jame gyvena kirmėlės ir moliuskai, kuriuos mėgsta paukščiai.

Pylimai saugo pajūrį nuo potvynių. Taip atsiranda polderiai. Jų gruntas išklotas plokštėmis, kad bangos jo neišplautų. Polderiai buvo tobulinami per šimtmečius.

Pakrantės apsauginiai įrenginiai priverčia bangas lūžti atviroje jūroje ir taip sumažina pakrantėms keliamą grėsmę.





Salos

Sala – žemės plotas, iš visų pusių apsuptas vandens. Labai didelės salos yra Naujoji Zelandija, Grenlandija, Britų salos, Java ir Madagaskaras. Šiaurės jūroje yra salų, kurias, esant atoslūgiui, galima pasiekti brendant pėsčiomis. Audrų sukelti potvyniai kartais jas visiškai užtvindo.



Vietnamo **Ha Longo įlanką** supa didžiulės uolos. Joje esančios salos sudarytos iš kalkakmenių, kuriuose jūros vanduo išgraužė daugelį olų. Čia gali pasislėpti žuvų spiečiai.



Netoli Prahos, Vltavos upėje stūkso smėlio sunešta sala. Tokios salos susidaro lėtai tekant upei, kuri ir suneša smėlio salas.



Visame pasaulyje vandens lygis kyla, nes ašigaliuose tirpsta ledas. Netrukus kai kurios salos dings po vandeniu.





Atolas – žema žiedo pavidalo koralų sala apie ugnikalnį jūros dugne. Ją sudaro koralų skeletai. Tokioje lagūnoje gyvena daug spalvingų žuvų.

Ar jau žinojai?

Sausumos gyvūnai negali toli plaukti jūromis. Tik nedaugelis pasiekia kurią nors salą. Taip salose, nutolusiose nuo sausumos, susiformuoja savitas gyvūnų pasaulis. Galapagų salos nutolusios nuo žemyno daugiau nei 1000 kilometrų. Čia veisiasi kikiliai, kurie prisitaikė prie ypatingų gyvenimo sąlygų. Šioje salų grupėje gyvena ir šešios rūšys milžiniškų vėžlių.

Riugenas – didžiausia Vokietijos sala. Čia iš jūros kyšo baltos kreidinės uolos. Riugeno pietuose pajūris lėkštas. Su žemynu salą jungia pylimas.



Anglijos sala Vaitas yra palyginti jauna sala. Anksčiau ji buvo sujungta su žemynu. Senuose žemėlapiuose galima matyti, kaip stipriai pakito Anglijos pakrantės.



Žemės ir miškų ūkis

Pirmykščiai žmonės medžiojo laukinius gyvūnus ir rinko valgomuosius augalus. Tik gerokai vėliau jie pradėjo veisti augalus ir gyvūnus. Šitaip jiems nebereikėjo toli keliauti ieškant maisto, atsisakė pavojingų medžioklių. Bėgant laikui žemės ūkis ir gyvulininkystė labai patobulėjo ir suintensyvėjo.

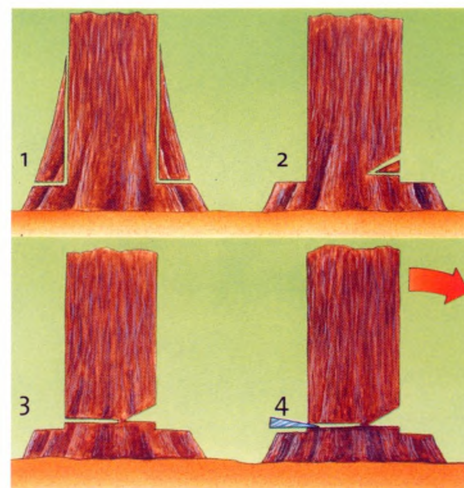


Kakavos plantacijose nuimdami derlių darbuojasi daugybė žmonių. Pupelės išdžiovinamos, paskrudinamos, sumalamos ir supresuojamos. Taip gaunamas kakavos sviestas ir kakavos milteliai.



Daigynuose veisiami jauni medeliai. Ten jie pasodinti labai tankiai, o miške kiekvienam medžiui reikia daugiau vietos augti.

Medžių kirtimas yra pavojingas darbas. Norint nustatyti, į kurią pusę virs nukirstas medis, reikia medžio kamiene padaryti tam tikras įkartas.





Kanadiečiai norėdami pavasarį gauti sulos pragręžia klevo žievę. Ją surenka kibiruose, o vėliau suraugina katiluose.

Ar jau žinojai?

Žmogus prisijaukino keletą gyvūnų ir pakeitė jų elgseną. Tai kiaulės, raguočiai, vištos, avys, ožkos, asilai, arkliai, kupranugariai ir žąsys. Jie prarado kai kurias ankstesnes savybes ir įgijo daug žmogui naudingų ypatybių. Vištos deda daug kiaušinių, karvės duoda daug pieno, o kiaulės greitai priauga svorio.



Ryžių laukams reikia daug drėgmės, todėl jie drėkinami. Sodinti daigus reikia į vandens apsemtą dirvožemį.

Avys yra labai naudingi naminiai gyvūnai – jos duoda pieno, vilnos, kailių ir mėsos. Avys rupšnoja augalus ne išraudamos juos su šaknimis, o nukąsdamos pažeme. Taip žolės lengvai atauga.



Mityba

Europoje gaminama per daug maisto produktų. Todėl vis daugiau ūkininkų ima sėti ar veisti mažiau, bet aplinkai draugiškesnių produktų. Kituose žemynuose esama maisto trūkumo.





Pietų Amerikos gyventojai valgo daug kukurūzų.

Apie mono kultūras kalbama tuomet, kai dideliuose plotuose auginama tik viena augalų rūšis. Todėl čia greitai plinta grybelinės ligos ir kenkėjai.



Kai kuriose šalyse, norėdami pramisti, **dirba ir vaikai**. Dažnai jiems pakanka tik vieno dubenėlio ryžių rytą, per pietus ir vakare.

Televizija dažnai rodo alkstančius vaikus. Daug vaikų serga, nes gyvena skurdžiai ir negali nusipirkti vaisių ar daržovių.



Ar jau žinojai?

Pusė Žemės žmonių maitinasi ryžiais. Indijoje ir Kinijoje plyti pagrindinės ryžių plantacijos, bet jie auga ir Italijoje. Tiesą sakant, ryžiai yra žolė, o ryžių grūdeliai – žolių sėklos. Proteinai ir vitaminai kaupiasi plėvelėje, todėl rudieji ryžiai yra sveikesni už poliruotus.



Soroms reikia mažai vandens, bet daug saulės. Jos gerai auga ir Afrikoje. Jų vegetacinis periodas apima tik 80 dienų.



Taro gumbai (šakniastiebiai) auga ten, kur šilta ir drėgna: tropiniuose Azijos, Australijos ir Afrikos regionuose. Iš jų šaknų galima išsivirti košės. Žali gumbai yra nuodingi.

Lietuvos **parduotuvėse** daugelis maisto produktų yra gana pigūs. Ekologiškai švariai išauginti vaisiai, daržovės ir javai brangesni, nes ūkininkai turi daug darbų atlikti rankomis, o ir derlius būna mažesnis.



Miestai

Miestuose žmonės gyvena tankiau nei kaimuose. Čia važinėja autobusai ir troleibusai, kartais – ir metro bei greitieji traukiniai. Parduotuvėse ir turguose galima apsipirkti, įstaigos ir ligoninės daro gyvenimą lengvesnį.





Niujorko metropolijoje gyvena žmonės iš viso pasaulio. Kai kurios tautos turi net savo gyvenamuosius kvartalus. Kinai gyvena *Chinatown*. Italai – „Mažojoje Italijoje“.

Prie upių ir jūros uostų dažnai įsikuria dideli miestai. Pavyzdžiui, Hamburgas jau prieš 500 metų priimdavo krovinius iš viso pasaulio.



Į Meksiko miestą žmonės atvyksta ieškodami darbo. Mieste šiuo metu gyvena 13 milijonų gyventojų ir šis skaičius vis didėja.



Maroko valstybėje kai kurie miestai įsikūrė dykumos pakraštyje. Čia pastatyti dideli namai iš molio. Tamsiuose bokštuose visada gana vėsu.

Ar jau žinojai?

Seniausias pasaulio miestas yra Jerichonas Palestinoje. Žmonės čia gyveno dar prieš 11 000 metų. Tačiau miestas nuolat keitėsi. Senesni namai, kuriuos rado mokslininkai, buvo apvalūs ir nudrėbti iš molio, vėliau stačiakampiai ir apglaistyti gipsu. Šis miestas minimas ir Biblijoje. Seniausieji Vokietijos miestai siekia Romos laikus prieš 2000 metų. Didžiausias mūsų teritorijos miestas buvo *Augusta Treverorum* – Tryras.

Sidnėjus Australijoje yra palyginti jaunas miestas. Pirmieji gyventojai buvo britų kaliniai, siunčiami čia atlikti bausmių. Vienas iš Sidnėjaus simbolių – gražūs Operos teatro rūmai netoli uosto.



Nemaža Tokijo gyventojų gyvena 70 kilometrų atstumu nuo centro. Miesto centras perpildytas.



Namai

Namai būna įvairūs, nes skirtingose pasaulio šalyse naudojamos nevienodos statybinės medžiagos. Namo išvaizdą lemia ir klimato zona. Ten, kur žiemos šaltos, namus reikia šildyti.



Alpėse namai buvo statomi iš medienos ir ant akmeninio pamato. Mediena sulaiko šaltį. Stogai buvo šlaitiniai, kad lietaus vanduo patogiai nubėgtų, o žiemą nesusikauptų per daug sniego.

Aukštuose namuose miestų gyventojai gyvena tankiai. Be to, miestų centre esantys žemės sklypai per brangūs statyti individualius namus vienai šeimai.



Apvalios trobelės. Taip Afrikoje vadinami iš molio nudrėbti ir šiaudiniu stogu apdengti namai. Juose beveik nėra langų, kad neprasiskverbtų kaitra.





Svanai, Gruzijos kalnuose gyvenanti tauta, prie namų statydavo gynybinius bokštus. Iš jų laiku pastebėdavo užpuolikus ir suspėdavo pasislėpti juose lyg pilyje.

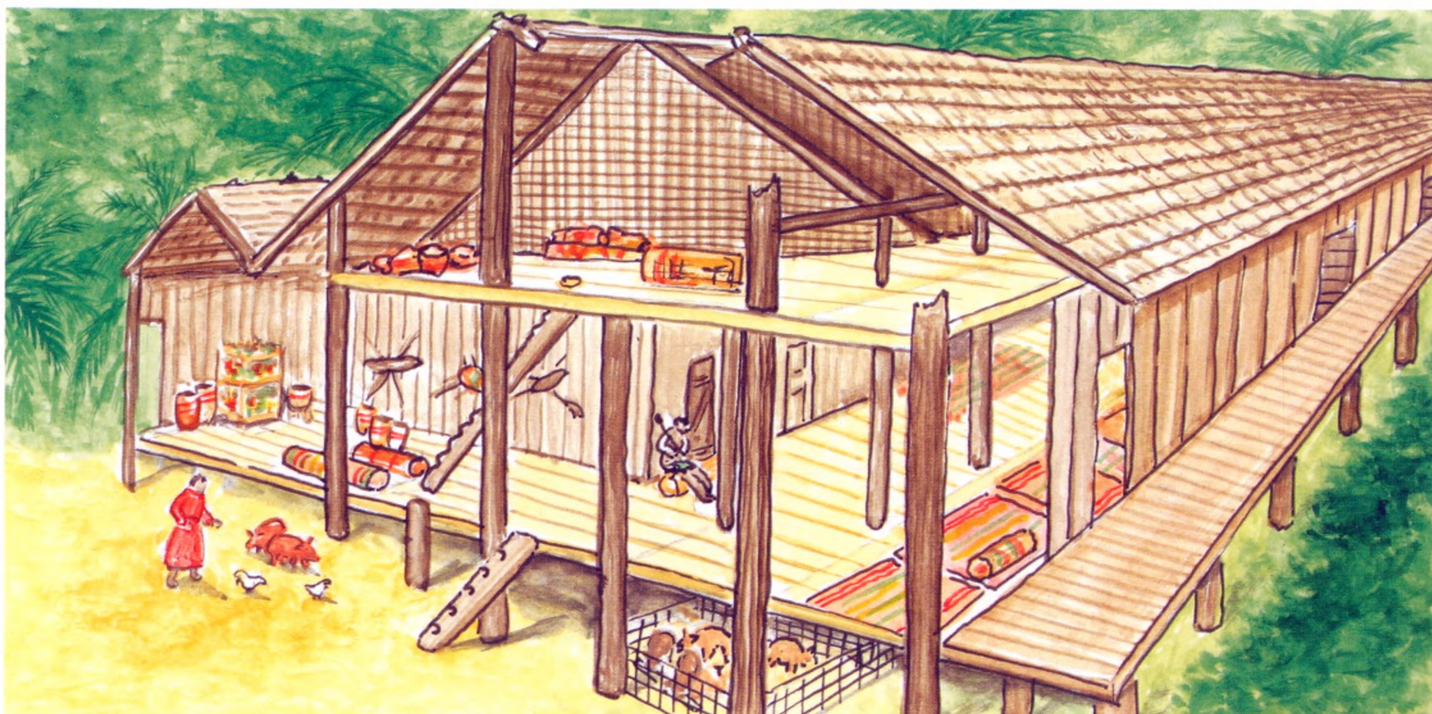
Ar jau žinojai?

Anksčiau Europos namuose buvo kur kas tamsiau. Tuo laiku, kai dar neturėta stiklų, vietoj jų naudojo įtemptas gyvūnų odas. Jos sulaikydavo vėją, bet buvo nepermatomos. O ką jau ten kalbėti apie tikrą apsaugą nuo šalčio! Bažnyčiose į langus įstatydavo stiklus iš alebastro – balkšvo akmens.



Jurta – apvali palapinė iš gyvūnų odų ir veltinių. Mongolijoje jose gyvena klajokliai, ganantys gyvulius. Šiandien tokių klajoklių esama nedaug.

Borneo saloje statomi iki 100 metrų ilgio pastatai. Jie stovi ant medinių polių, kad neapsemtų potvynis, be to, kad apsaugotų nuo laukinių gyvūnų.



Prekyba

Jau seniai žmonės negali patenkinti savo poreikių darbuodamiesi ir gyvendami uždaroje visuomenėje. Todėl jie parduoda ir perka prekes ir vienos šalies viduje, ir iš viso pasaulio. Europoje galima nusipirkti drabužių iš Nepalo, makaronų iš Italijos ir arbatos iš Šri Lankos.



Transporto priemonės keičiasi. Anksčiau prekes gabendavo karavanais. Šiandien tai atlieka laivai, traukiniai, lėktuvai ir sunkvežimiai.

Specializuotose parduotuvėse prekės nėra pigios. Gamintojai gauna gerą uždarbį gamindami prekes skurdžiose šalyse.



Šalyse, kuriose atlyginimai maži, darbininkai gyvena gana skurdžiai. Jie pigiai gamina prekes, bet jų gyvenimas nuo to nepalengvėja.





Manoma, kad pinigus išrado graikai. Pelėda ant Graikijos euro monetų puošė ir Atėnų pinigus Antikos laikais.



Rytų šalių miestai turi dengtus turgus, kuriuose galima nusipirkti ne tik vietinių meistrų prekių, bet ir prekių iš viso pasaulio.

Ar jau žinojai?

Turbūt nė viena šalis negali apsieiti be importo. Lietuvoje reikia įvežti naftą. Kartais pasaulio valstybės nusprendžia nubausti kurią nors šalį ir nieko į ją neeksportuoti. Tokia priemonė vadinama embargu. Tačiau embargas netaikomas maisto produktams. Kai trūksta maisto, kenčia ne vyriausybė, o gyventojai. Kad toks embargas būtų veiksmingas, visos pasaulio šalys turi priimti vieningą sprendimą.

Mediena iš atogrąžų miškų parduodama visame pasaulyje. Mahagonis ir palisandras mėgstami dėl spalvos, todėl brangūs. Deja, žmonių poreikiams patenkinti iškertami ištisi jų miškai.



Retai apgyvendintos sritys

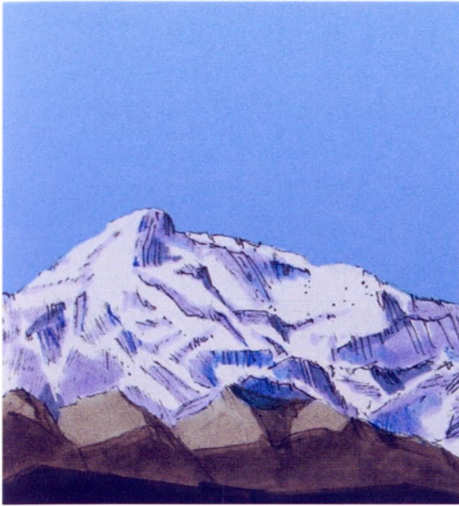
Žemės rutulyje gyventojai pasiskirstę netolygiai. Ypač tankiai gyvenami pamariai ir upių pakrantės bei ten, kur galima auginti maisto produktus. Kiti Žemės regionai apgyvendinti retai.



Sacharoje, didžiausioje Afrikos dykumoje, gyvena tik nedaug žmonių. Norintys per ją keliauti privalo pasirūpinti vandens ir benzino atsargomis, nes artimiausia degalinė labai toli.

Himalajuose yra sričių, kuriose beveik nėra gyventojų. Čia įsikūrę vienuolynai. Juose gyvenantys vienuoliai ieško vienatvės ir atsiskyrimo.

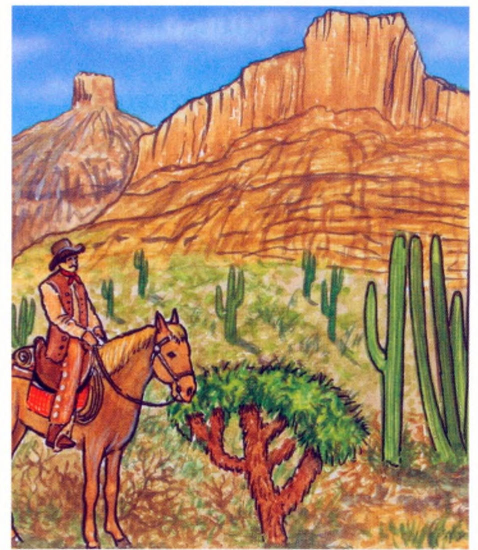




Aliaska yra didžiausia federacinė JAV valstija. Tačiau čia gyvena mažiau žmonių, nei mažytėje Rod Ailendo valstijoje.

Ar jau žinojai?

Žinoma, Kinijoje gyvena daugiau žmonių nei bet kurioje kitoje šalyje, bet ir čia yra retai apgyvendintų regionų. Dauguma žmonių gyvena prie jūrų ir upių. Takla Makano dykumoje nėra nei miestų, nei didelių kaimų. Net „Šilko keliu" keliaujantys karavanai vengia šios dykumos ir keliauja tik jos pakraščiais iki Jarkanto ir Hotano oazių.

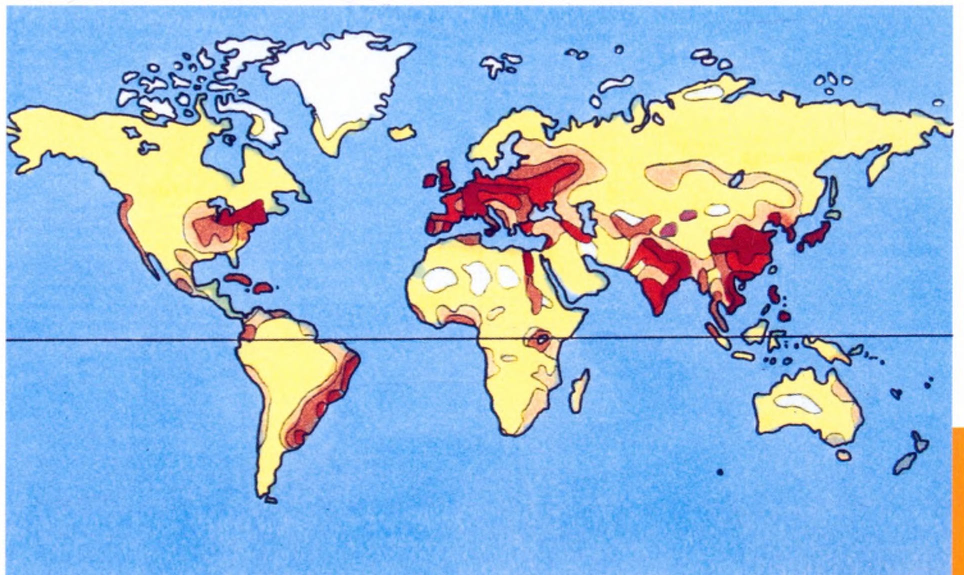


JAV pietuose plytinčios Sonoros dykumos pakraštyje yra įsikūrę miestai Feniksas ir Tuksonas. O pačioje dykumoje veisiasi tik barškuolės ir auga milžiniški kaktusai.



Samiai gyvena Šiaurės Skandinavijoje bei rusiškoje Kolos pusiasalio dalyje ir keliauja elniais. Jie turi įveikti didelius atstumus, kad galėtų rasti pašaro gyvuliams.

Gyventojų tankumas šiame žemėlapyje nurodomas įvairiomis spalvomis. Geltonai ir baltai pažymėtos sritys yra retai apgyvendintos. Ar gali rasti Sacharą?



Orientacija

Jei nori pėsčiomis ar dviračiu įveikti nežinomą kelio atkarpą, privalai turėti kelio aprašą ar žemėlapį. Jie parodys, kur reikia pasukti ir kiek dar liko keliauti.



Miesto plane nurodomos gatvės, pėsčiųjų takai, pastatai, žaidimo aikštelės ir parkai. Ežerai ir upeliai pavaizduoti mėlynai, o visuomeninių transporto priemonių maršrutai – juodai.

Kompasas turi rodyklę, kuri visada rodo šiaurę.

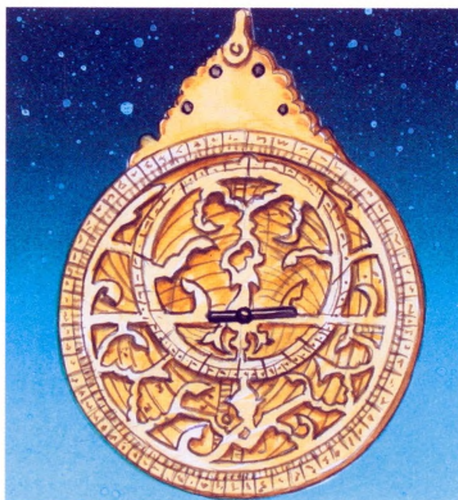




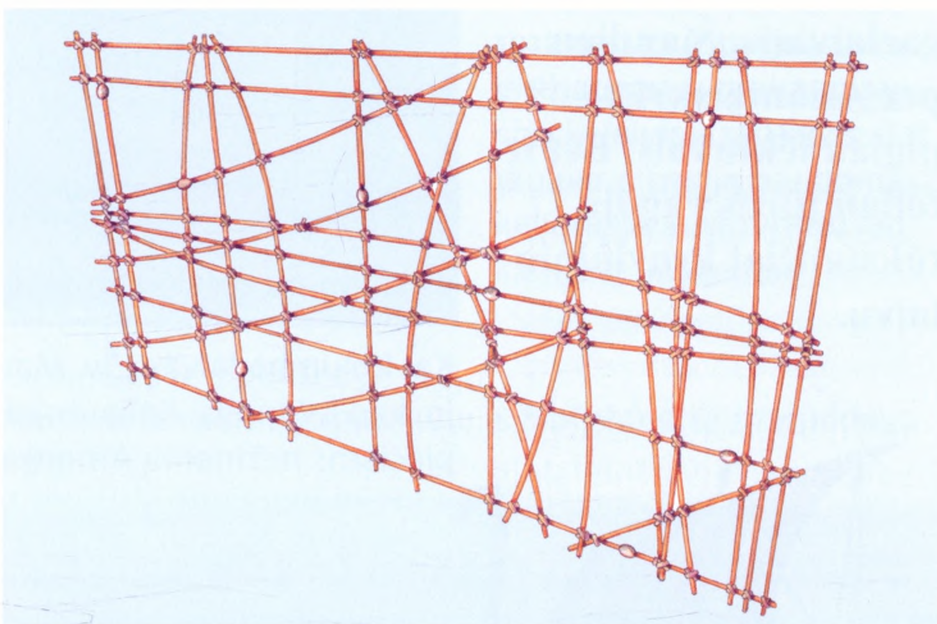
GPS (navigaciją) prasminga naudoti dykumoje ar kitose vietovėse, kur nėra nurodyti keliai ir kiti orientyrai. GPS per Žemės palydovus nustato, kurioje vietoje esate. Jis naudojamas ir laivuose.

Ar jau žinojai?

Žemėlapių būna įvairių. Politiniai žemėlapiai rodo valstybes. Jos nuspalvintos skirtingomis spalvomis. Kelių žemėlapiuose stora linija pavaizduotos automagistralės. Topografiniai žemėlapiai rodo aukštį virš jūros lygio, kalnų šlaitų statumą, taip pat kokio aukščio yra kalnai. Dar kiti žemėlapiai rodo klimatą ar gyventojų tankumą.



Anksčiau jūrininkai orientuodavosi jūrose naudodami specialų prietaisą **astroliabiją**. Ji padėdavo nustatyti žvaigždžių padėtį, bet reikėdavo giedro dangaus.

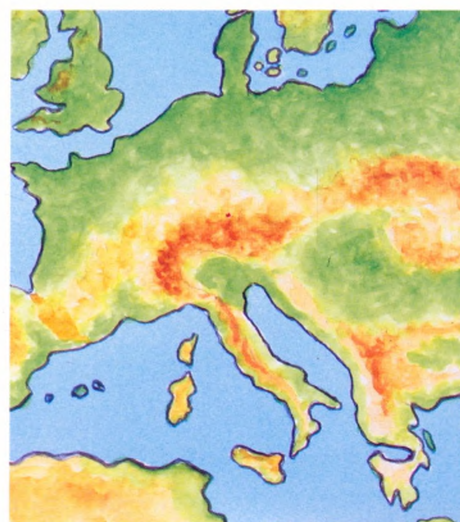


Žemėlapiai iš lazdų rodydavo Polinezijos jūrininkams kelią vandenyne. Kriauklelės rodo salas, o lazdos žymi sroves.



Žemėlapiai turi mastelį. Žemėlapio mastelis 1:100 000 rodo, kad žemėlapio centimetras atitinka žemės kilometrą.

Mastelis 1:45 000 000 tinka tik apžvalginiams žemėlapiams, kai norima tik pasižiūrėti, kokios šalys yra tarp Lietuvos ir Graikijos.



Kelionės jūra

Ilgą laiką keleiviniai laivai buvo svarbi transporto priemonė. Emigrantai kėlėsi per Atlantą burlaiviais ar garlaiviais. Šiandien per Atlantą skristi pigiau lėktuvais. Bet ir toliau jūras vagoja tūkstančiai krovininių laivų.



Kai Kolumbo laivas „Šv. Marija“ pasiekė salą, jis pagalvojo, kad tai Indija. Keliautojai nesuprato, kad atrado europiečiams nežinomą Ameriką.



Dar prieš 1 000 metų **vikingai** apsigyveno Atlanto salose. Vikingas Leifas Eriksonas dar prieš Kolumbą iš Grenlandijos pasiekė rytinę Šiaurės Amerikos pakrantę.

Kinas Zeng Che 1409–1434 metais su daugybe džonkų (burlaivių) leidosi į pažintinę kelionę apie Afriką. Savo imperatoriui jis pargabeno dovanų ir žirafą.

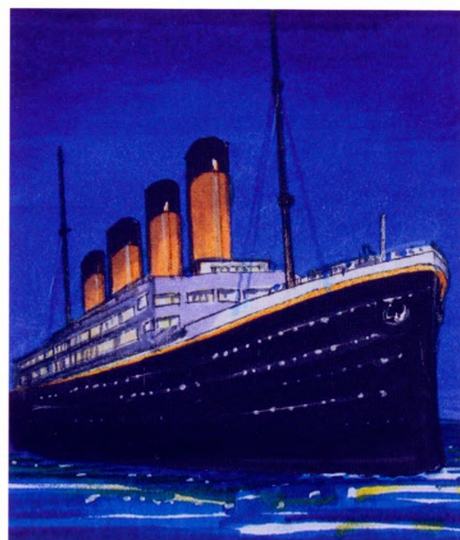




Žiemą **ledlaužiai** išvalo ledą laivybos keliuose ir uostuose ir taip sudaro kitiems laivams galimybę plaukti jūra. Taip pat jie išvaduoja ledų sangrūdose įstrigusius laivus.

Ar jau žinojai?

Visi laivai privalo turėti laivo žurnalą. Jame surašomi visi svarbūs įvykiai, mašinų gedimai, laivo maršrutas ir ypatingi šaukiniai. Garsiausias šaukinys yra SOS – „Gelbėkite mūsų sielas.“ Tačiau dažniausiai vartojamas žodis *Mayday*. Jis tapo įprastas, bet, tiesą sakant, niekas nežino, ką jis reiškia.



1912 metais **Titanikas** buvo didžiausias ir prabangiausias keleivinis garlaivis. Bet jau per pirmąją bandomąją kelionę jis susidūrė su ledkalniu ir nuskendo.

Jokūbo lazda padėdavo jūrininkams orientuotis pagal saulę ir žvaigždes. Ja matuodavo kampą tarp žvaigždės ir horizonto.



Valstybės

Valstybės turi aiškiai apribotą teritoriją, jas valdo vyriausybės, jose veikia įstatymai. Visas pasaulis padalytas į valstybes. Kai kurios labai mažos – tai Vatikanas Romoje, arba milžiniškos – tai Rusija, Kinija ir Kanada. Tik Žemės plotai Antarktidoje nepriklauso jokiai valstybei.



Azija yra didžiausias Žemės žemynas. Jis apima trečdalį žemės ploto. Čia gyvena apie pusė Žemės žmonių. Čia plyti didžiausia valstybė Rusija.



Europoje 28 valstybės susivienijo į Europos Sąjungą. Septyniolikoje iš jų įvestas euras. Gyventojai gali laisvai migruoti ir dirbti bet kurioje Europos Sąjungai priklausančioje valstybėje.





Kiti gyvenami žemynai yra Australija ir Okeanija, Šiaurės ir Pietų Amerika bei Afrika. Abi Amerikos dalys sudaro vientisą žemyną. Afrika per Sinajų pusiasalį sujungta su Azija. Australijai ir Okeanijai priklauso Ramiojo vandenyno salos, Naujoji Zelandija ir Papua Naujoji Gvinėja





Gyvūnai

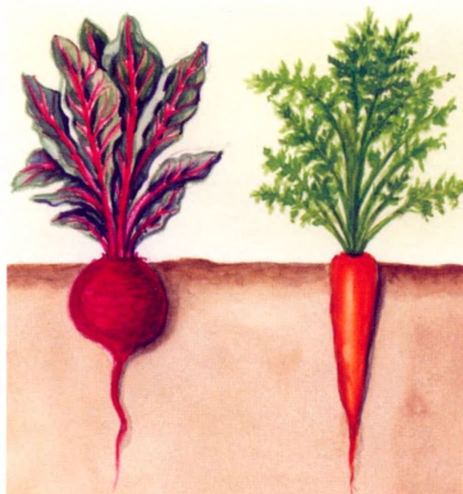
Augalus ir gyvūnus galima lengvai atskirti. Augalai tvirtai įsikabinę į žemę ir nejuda, o gyvūnai juda ir gana greitai. Bet yra ir tvirtai įsikabinusių gyvių, pavyzdžiui, pintys. Visi gyvūnai turi jutimo organus, kuriais iš aplinkos priima dirgiklius.



Šernas yra žinduolis ir priklauso stuburinių gyvūnų grupei. Jo kūno pagrindas yra skeletas, kurį sudaro kaulai ir prie jų prisitvirtinę raumenys.

Vabalas – bestuburis gyvūnas. Kaip ir vabzdys jis turi išorinį skeletą. Iš vabalo kiaušinėlio išsirita lerva. Iš jos virsta lėliuke, o jau toliau – vabalu.





Žali augalai pasižymi ypatinga savybe: žaliais chlorofilo dažais, lapo žaluma, patys gaminasi maistą. Veikiant saulės šviesai ir orui jie iš vandens išgauna deguonį ir cukrų.

Ar jau žinojai?

Niekas tiksliai nežino, kiek gyvūnų rūšių gyvena Žemėje. Iki šiol buvo aprašyta 1,4 milijono rūšių, daugiausia vabzdžių. Kai kurie tyrinėtojai mano, kad gali būti daugiau kaip dešimt milijonų rūšių. Tokios išvados daromos remiantis tyrimais atogrąžų miškuose. Dar žinomos ne visos vabzdžių ir kitų mažų bestuburių rūšys. Daugelis jų išmirė nespėję patekti į mokslininkų akiratį. Beje, augalai ištyrinėti nuodugniau nei gyvūnai.



Bestuburis gyvūnas yra ir **vynuoginė sraigė**. Paveikslėlyje matome ją poruojantis. Ji neturi kieto skeleto, žinoma, jei neskaitysime jos namelio.



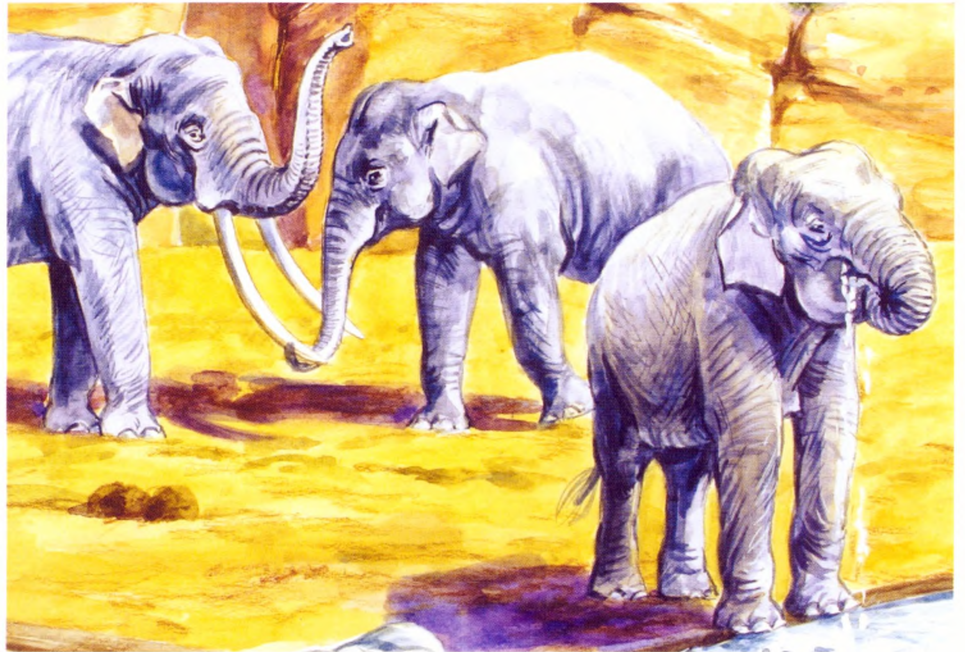
Pintys tūno tvirtai įsikabinusios ir net nesujuda. Tik per mikroskopą galima matyti, kaip juda jų ląstelės.

Ir **koralai** yra gyvūnai, nors jie panašesni į augalus. Jie sudaryti iš daugybės polipų ir kalkių skeleto.



Stuburiniai gyvūnai

Stuburiniai gyvūnai yra žuvys, amfibijos, ropliai, paukščiai ir žinduoliai. Jie visi turi vidinį skeletą iš kaulų ar kremzlių, ypač stuburą su daugeliu slankstelių.



Drambliai gali pasiekti iki šešių tonų svorio, kurį pajėgia panešti tik dėl stiprių skeleto kaulų. Galva ir kojos pritvirtintos prie stuburo.



Žirafa yra aukščiausias Žemės gyvūnas. Ji išauga iki 5,50 metrų ūgio.

Pelikanų kaulai turi būti lengvi, kad šie paukščiai galėtų skristi. Savo dideliais pagurklio maišeliais lyg graibžtais jie gaudo žuvis.



Ar jau žinojai?

Daugiausia stuburo slankstelių turi gyvatės – net iki 435! Žmogus turi 25 atskirus slankstelius, iš jų – septynis kaklo slankstelius. Žirafos ilgas kaklas taip pat turi tik septynis kaklo slankstelius, todėl stuburas labai pailgėjęs. Stuburo slankstelių viduje yra nugaros smegenys. Jas sudaro nervai, kurie valdo visą kūną. Nugaros smegenys susijusios su galvos smegenimis. Nugaros ir galvos smegenys sudaro centrinę nervų sistemą.



Medvarlė pas mus beveik išnyko. Kartu su rupūžėmis, tritonais ir salamandromis ji priklauso amfibijų grupei.



Gekonai (driežai) gali bėginėti sienomis ir net lubomis. Tai ropliai. Paveikslėlyje matome tokį, kurio vardas susijęs su naktiniu šūksniu, kurį jis skleidžia naktį.

Takinas veisiasi Himalajuose. Jis turi kailį, o jauniklis žinda patelę. Todėl jis priklauso žinduolių grupei.



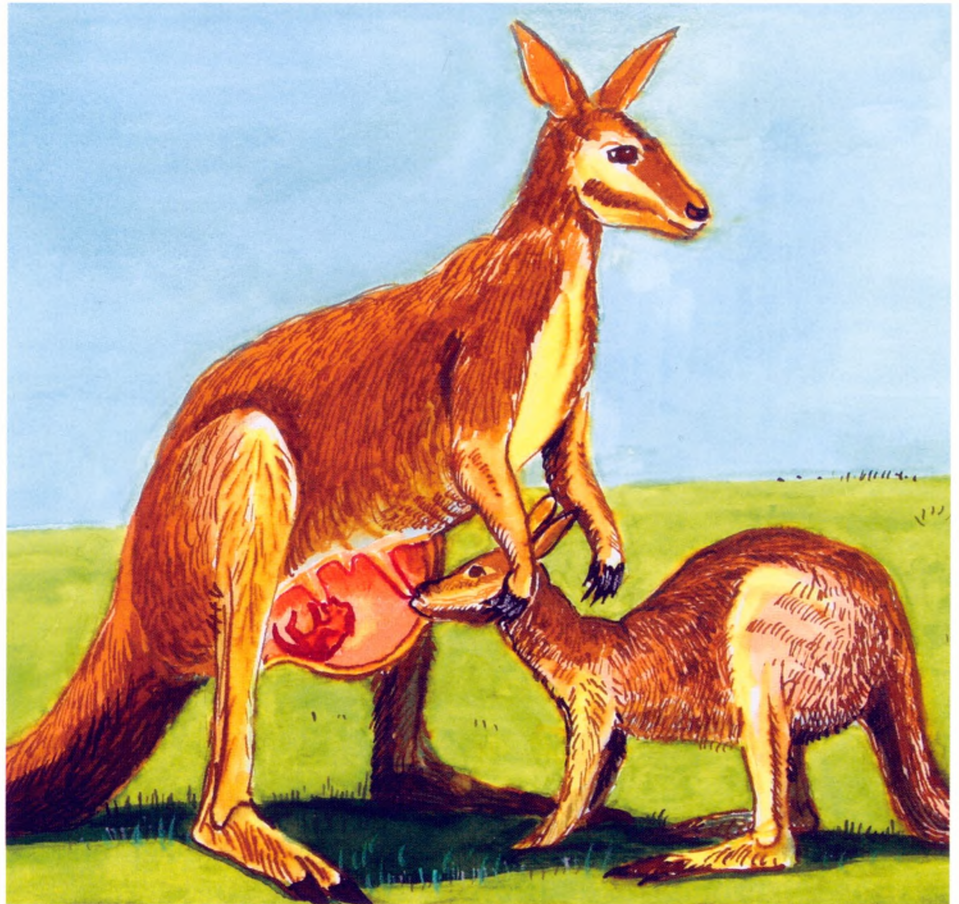




Tarp stuburinių gyvūnų **žuvys** yra daugiausia rūšių turintis pogrupis. Žuvis drugelis, pavaizduotas paveikslėlyje dešinėje, išauga tik iki penkių centimetrų dydžio.

Žinduoliai

Žinduolių patelės gimdo jauniklius ir maitina juos pienu, kurį gamina krūtinės liaukose. Visi žinduoliai turi kailį. Išimtį sudaro banginiai ir drambliai. Australijoje gyvena daugiausia pirmykščių žinduolių. Dvi rūšys deda kiaušinius – tai ančiasnapiai ir echidnos.



Kengūros – tai sterbliniai gyvūnai, kurie gyvena beveik vien tik Australijoje. Jos pagimdo jauniklius, kurie ilgoką laiką auga motinos sterblėje.



Paršavedė kiaulė maitina savo paršelius pienu iš spenių. Jos pienas yra labai maistingas. Karvės pienas taip pat labai svarbus žmonių maisto produktas.

Ar jau žinojai?

Žinduoliai yra šiltakraujai gyvūnai. Ir tvyrant šalčiui jie išlaiko tolygiai šiltą kūno temperatūrą. Reikalingą energiją gauna iš maisto. Kailis sulaiko kūno šilumą.



Europinis žiurkėnas – būdingas graužikų atstovas. Jis mėgsta prikimšti skruostų maišelius javų grūdeliais. Daugiausia laiko praleidžia savo požeminiame urvelyje.

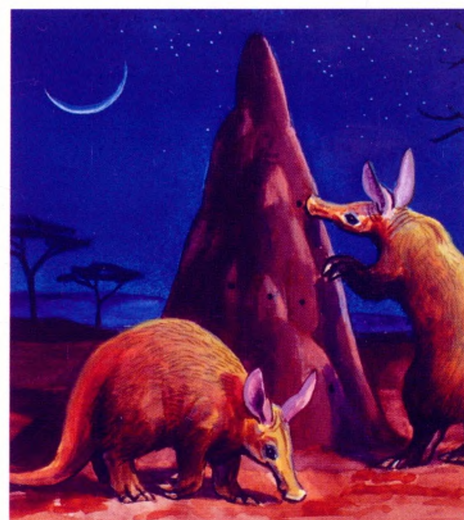


Miegapelės sutinkamos visose Afrikos srityse. Gyvena grupėmis. Jų artimiausi giminaičiai yra ... drambliai!



Dykumos lapė, arba fenekas, priklauso plėšrūnų grupei. Ji minta pelėmis ir vabzdžiais.

Afrikinė skruzdėda nagais išdrasko termitynus bei skruzdėlynus ir minta šiais vabzdžiais.



Plėšrūnai

Dauguma plėšrūnų medžioja kitus gyvūnus ir minta jų mėsa. Tam jie turi stiprius iltinius dantis ir iltis. Tačiau yra ir visaėdžių, pavyzdžiui, meškos, ir net visiškų vegetarų. Didžioji panda gyvena Pietų Kinijoje ir minta beveik vien tik bambukais.



Vilkai medžioja rujomis ir ištisas valandas gali persekioti grobį. Visos naminių šunų veislės kilo iš vilkų. Artimi vilkų giminaičiai yra šakalai.

Dėmėtoji hiena yra gyvūnų pasaulio sveikatos policija, nes minta dvėsenomis ir žuvusiais gyvūnais. Tačiau grupėmis jos gali ir pačios leistis į medžioklę.

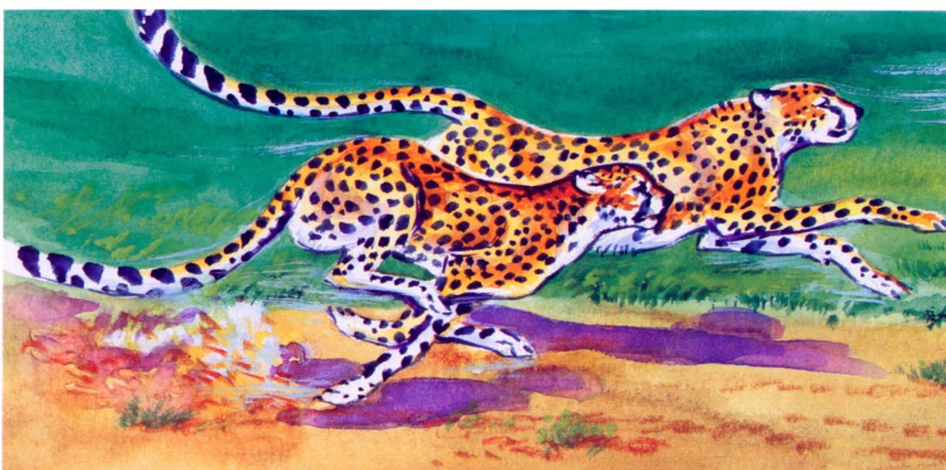




Lūšis priklauso kačių grupei ir pasižymi teptuko formos ausimis. Vidurio Europoje ji buvo beveik visiškai išnaikinta, nes puldavo naminius gyvūnus. Šiuo metu ji vėl įveista.

Ar jau žinojai?

Dažnai vilko bijomasi, bet nepagrįstai. Nėra nė vieno įrodyto atvejo, kad vilkai būtų užpuolę ir papjovę žmones. Pavojingi yra sukryžminti vilko ir naminio šuns palikuonys. Šie sulaukėję gyvūnai neretai užpuola žmones. Taip pat pavojingi ir „prijaukinti" šunys. Vokiškasis aviganis garsėja tuo, kad sukandžioja žmones. Yra ir kovinių šunų veislių, pavyzdžiui, pitbuljerai. Anksčiau kai kas mėgdavo rengti šunų kautynes, siundydami šunis vieną prieš kitą ar, pavyzdžiui, prieš mešką.



Gepardas yra greičiausias sausumos gyvūnas. Persekiodamas gazelę jis kai kada trumpam pasiekia 120 kilometrų per valandą greitį. Gepardas priklauso kačių grupei.



Kiaunė nemėgsta žmonių. Ji sutinkama tik srityse, kur beveik nėra žmonių. Puikiai laipioja medžiais, tad jos grobiu tampa net vikrios voveraitės.

Stiprus rudasis lokys anksčiau buvo sutinkamas visoje Europoje, Azijoje ir Šiaurės Amerikoje.



Meškos

Išskyrus Australiją ir Afriką, meškos sutinkamos visose kitose pasaulio dalyse. Kai kurios meškų rūšys priklauso didžiausiems plėšrūnams. Dauguma jų, tarp jų ir rudasis lokys, yra visaėdžiai.



Meškėnas apsigyveno Vokietijoje prieš 70 metų.



Didžioji panda paplitusi tik nedidelėje Kinijos teritorijoje. Ji minta vien bambuku ir turi suėsti didžiulius jo kiekius, kad pasisotintų.

Juodasis lokys, dar vadinamas baribalu, gyvena Šiaurės Amerikoje. Jis mėgsta kabarotis medžiais ir garsėja tuo, kad Nacionaliniame parke vagia turistų maistą.







Mažoji panda priklauso mažųjų meškų veislei. Ji turi gražią dryžuotą uodegą. Mažoji panda sutinkama Himalajuose. Norėdama atsigerti, ji įkiša leteną į vandenį ir ištraukusi aplaižo.

Ar jau žinojai?

Garsusis grizlis yra rudojo lokio Šiaurės Amerikos porūšis. Grizlis gali išaugti iki 2,80 metrų ilgio ir 400 kilogramų svorio. Jis visaėdis, daugiausia minta augalais, tokiais kaip vaisiai, uogos, šaknys. Grizlio mėgstamiausias patiekalas – lašiša, kartą per metus skubanti į nerštavietes. Už grizlį dar didesnis yra Kadjako lokys. Buvo pastebėti ilgesni nei 3 metrų egzemplioriai. Šie gyvūnai gyvena pietinėje Aliaskos pakrantėje.



Pietų Amerikos **meškėnas** ieškodamas maisto mėgsta kišti savo smailą nosį į visus, net mažiausius plyšelius ir randa ten vabzdžių bei mažųjų žinduolių.



Baltasis lokys priklauso didžiųjų plėšrūnų grupei. Jis ėda tik gyvulinės kilmės maistą, pavyzdžiui, ruonius ir mažesnius banginius.

Malajinis lokys gyvena Pietryčių Azijoje. Jo maistą sudaro vabzdžių lervos, graužikai, saldūs vaisiai ir laukinių bičių medus.



Katės

Katės ir katės plėšrūnės apima 40 rūšių. Jų galva apvali, su ilgais ūsais ir iltiniais dantimis. Katės būna įvairaus dydžio – nuo naminės katės iki tigro.



Zoologijos sode **tigras** atkreipia dėmesį savo dryžiais. Tačiau šviesiame ar tamsiame miške jį sunkiai atskirsite. Sibirietiškas tigras yra didžiausia pasaulio katė plėšrūnė.

Naminės katės yra labai švarūs gyvūnai.



Galingasis liūtas patinėlis laikomas gyvūnų karaliumi. Tačiau jis labai tingus karalius, nes į medžioklę leidžiasi dažniausiai patelės.



Ar jau žinojai?

Pasitaiko, kad tigras ar liūtas užpuola ir nužudo žmogų. Dažniausia tai būna seni ar ligoti gyvūnai, kurie negali susimedžioti įprastinio grobio. Žmogus lėtesnis, todėl lengvai tampa auka. Ir puma ar leopardas, kai jaučia kilusį pavojų, gali užpulti žmogų.



Laukinė katė turi papurusią uodegą ir gyvena miške. Naktį ji leidžiasi medžioti paukščių ir mažųjų žvėrelių. Naminė katė buvo išvesta maždaug prieš 4000 metų iš laukinės Egipto katės.



Amerikietiška puma sutinkama įvairiose žemyno teritorijose ir gyvena nuo Kanados iki Pietų Amerikos kyšulio. Jos kailis neturi dėmių. Šio žvėries šuoliai yra galingi.



Ocelotas gerai prisitaikęs prie Pietų Amerikos miškų ypatybių. Jis būna mažesnis už jaguarą.



Pietų Amerikos jaguaras – labai pavojingas. Jis puola grobį šokdamas iš medžių, tačiau mėgsta gaudyti ir žuvis.

Vabzdžiaėdžiai

Vabzdžiaėdžiai yra žinduolių pogrupis. Jiems priklauso kirstukas, ežys ir kurmis. Tai pirmųjų žinduolių tiesioginiai palikuonys. Jie pasižymi aštriais dantimis. Tai daugiausia ne šeimomis, o pavieniui gyvenantys gyvūnai. Todėl jie pasiekia garbų amžių.



Ežys minta kirmėlėmis, vabzdžiais ir sraigėmis. Jo nereikia maitinti, o jei sugalvojate tai daryti, maistui tinka malta mėsa!

Kirstukai neturi nieko bendra su tikrosiomis pelėmis. Kirstukai turi ėsti beveik visą dieną. O jei tenka badauti bent vieną dieną, dažniausiai žūsta.





Kurmis rausia dirvoje ilgus požeminius urvelius ir minta sliekais, kurie įkrinta į jo tunelį. Nors sakoma, kad kurmis yra aklas, bet tai netiesa.



Kurmiai išrausia sudėtingą požeminių urvų sistemą. Jauniklius augina didesniame urve. Kurmiarausius sudaro išraustos ir išmestos į paviršių žemės.

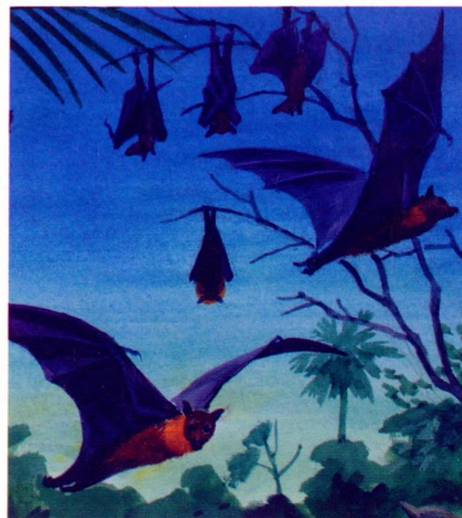
Ar jau žinojai?

Šikšnosparniai yra vieninteliai skraidantys žinduoliai. Erdvėje jiems padeda orientuotis klausa. Tam jie skleidžia labai aukštus garsus, kurių mes, žmonės, negirdime. Šie jų garsai atsimuša į kliūtis ir grįžta kaip aidas. Šikšnosparniai girdi šį aidą ir taip susidaro aplinkos vaizdą, todėl gali sėkmingai medžioti. Šikšnosparniai geba žaibiškai keisti skrydžio kryptį. Minta daugiausiai naktiniais drugeliais ir kitais tamsoje skraidančiais vabzdžiais.



Šikšnosparniai taip pat yra vabzdžiaėdžiai. Dauguma jų rūšių naktį leidžiasi medžioti vabzdžių.

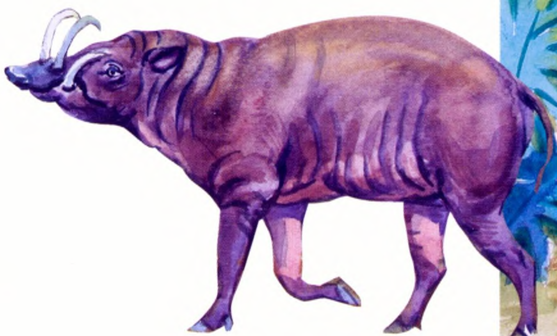
Atogrąžose gyvena dideli šikšnosparniai, dar vadinami skraidančiomis lapėmis. Jie minta tik vaisiais, dieną praleidžia medžiuose.



Kanopiniai

Kanopinių gyvūnų pirštų galus sudaro raginis darinys – kanopa. Yra porakanopių su dviem ar keturiais pirštais ir neporakanopių su vienu ar trimis pirštais. Šiai grupei priklauso arkliai.





Baltaliemenis tapyras yra neporakanopis. Jo trumpas ir judrus straublys susiformavo nosiai suaugus su viršutine lūpa. Jaunikliai maskuojasi dryžiais.

Babirusa priklauso kiaulių grupei, taigi – porakanopiams.



Raganosiai yra trikanopiai. Jie ginasi ant nosies išaugusiais ragais. Afrikoje gyvena dvi jų rūšys.

Okapija – žirafų šeimos porakanopis žinduolis. Tyrinėtojai atrado ją Afrikoje tik prieš 100 metų.



Ar jau žinojai?

Kanopos ir raganosio ragai sudaryti iš tos pačios medžiagos – ragenos. Ir mes, žmonės, turime jos – tai plaukai ir pirštų nagai. Jie labai atsparūs ir gali ataugti. Ragai labai sunkiai virškinami – tai pajėgia tik vienas mažas drugelis – drabužinė kandis. Ji yra visų namų šeimininkių siaubas, nes jų vikšrai graužia vilnonius megztukus. Drabužinei kandžiai pakanka vandens, kurio gauna iš drabužių pluošto!



Laukiniam asilui, gyvenančiam Šiaurės Afrikos regione, gresia išnykimas. Jo giminaičiai yra zebrai ir arkliai. Iš jo buvo išvestas naminis asilas.



Laukiniai Prževalskio arkliai išliko tik Mongolijoje. Jie buvo veisiami Vakarų šalių zoologijos soduose ir vėl paleisti į gimtąją tėvynę.



Dvikupris kupranugaris yra porakanopis Vidurinės Azijos gyvūnas. Jį pažįstame iš dviejų kuprų.

Aksis, arba Indijos elnias, kaip ir kiti briedžiai bei antilopės, priskiriamas porakanopiams ir atrajotojams.



Atrajotojai

Daugelis kanopinių gyvūnų yra atrajotojai. Karvė ėda žolę beveik nekramtydama. Skrandyje žolė surūgsta ir grįžta į gerklę. Čia karvė ją sukramto ir vėl nuryja.



Stumbras yra laukinis raguotis. Kažkada buvo paplitęs visoje Europoje. Šiandien gyvena tik kai kuriuose Rytų Europos miškuose. Daugelyje vietovių jį išnaikino medžiotojai. Tačiau zoologijos soduose pavyko jį išsaugoti ir taip išlaikyti šią saugotiną rūšį.



Indinis elniukas – mažasis atrajotojas.



Muflonas yra laukinė avis, taip pat atrajotojas. Jis gyvena kai kuriose Vokietijos vietovėse.



Ožkos yra artimi avių giminaičiai. Paveikslėlyje dešinėje matome sraigtaragę ožką, kuri gyvena Azijos kalnuose.



Kardaragis oriksas gyvena dykumose ir pusdykumėse ir išsiverčia be vandens. Jam pakanka su maistu gaunamo vandens.

Ar jau žinojai?

Tai, ką atrajoja karvės, toli gražu nėra toks nemalonus dalykas kaip mūsų vėmalai. Tai labiau panašu į raugintus kopūstus. Ūkininkai panašiai raugina silosą pašarui. Atrajotojų skrandis turi keletą skyrių. Pirmiausia maistas patenka į didįjį prieskrandį, čia surūgsta. Iš ten maistas grąžinamas į gerklę, čia sukramtomas, nuryjamas ir patenka į knygenas bei šliužą.



Taurusis elnias atrajojimui pasirenka saugias pamiškių vietas. Tik patinėliai turi ragus. Jų šakų skaičius priklauso nuo gyvūnų amžiaus.

Paveikslėlyje matome du **laukinių ožių patinėlius** (akmeninis ožys) kovojančius dėl patelės. Jie gyvena kalnuose, pavyzdžiui, Alpėse.



Kalnų ožka yra kitas Aukštutinių Alpių laukinis atrajotojas. Ją pažįstame iš ragų, kurių galai užlenkti.

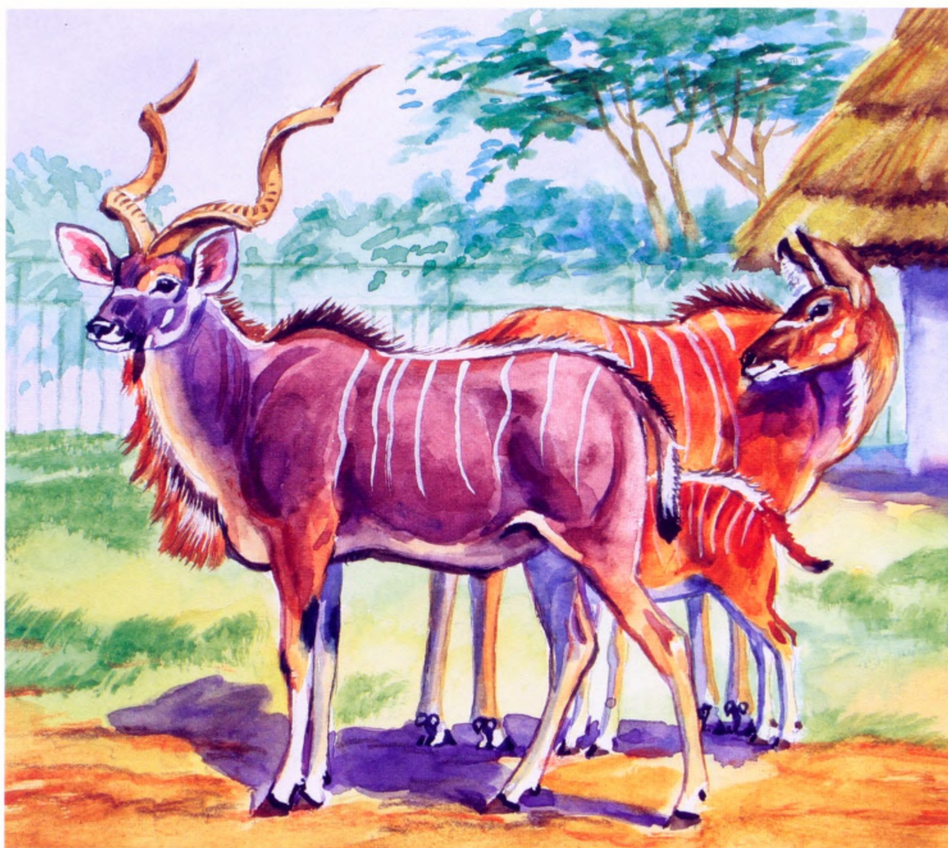


Antilopės ir gazelės

Antilopės turi ragus ir priklauso kanopinių grupei. Daugelis jų rūšių gyvena Afrikos savanoje. Kai kurias ypač lieknas antilopes vadiname gazelėmis.



Vandeninis ožys gyvena Afrikoje ir minta žolėmis ir vandens augalais.



Didžioji kudu su spiralės formos ragais yra viena gražiausių antilopių. Ji minta lapais ir melionais. Didžioji kudu gali peršokti 2,5 metrų aukščio tvorą.



Džeiranas gyvena tik Azijoje. Patinėliai turi trumpus, šiek tiek lenktus ragus.

Kai **šoklioji gazelė**, gyvenanti Pietų Afrikoje, susijaudina, ji pradeda šokinėti aukštyn. Tada ji atrodo lyg piestu stojantis arklys.





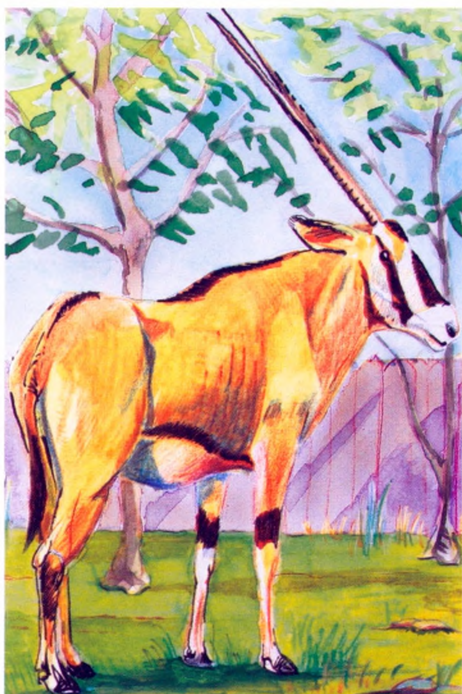
Sacharos gazelė gyvena pietų Sacharoje. Tai didžiausia Afrikos gazelė, kurią beveik visiškai išnaikino medžiotojai.

Ar jau žinojai?

Afrikos savanose gyvena daugiau žinduolių nei bet kurioje kitoje Žemės vietoje. Čia augančios žolės tinka daugeliui gyvūnų, mat jie minta vis kita žolės dalimi. Pavyzdžiui, zebras ėda tik žolių viršūnes. Taigi dauguma kanopinių išvengia konkurencijos.



Gnu yra gausiausia antilopių rūšis. Ką tik gimę jaunikliai gali stovėti ir vaikščioti.



Tiesiaragis oriksas turi ilgus tiesius ragus, todėl dar vadinamas gemze (kalnų ožiu). Šiandien jie sutinkami beveik vien tik Afrikoje.

Kana gyvena didelėmis 50–70 gyvūnų kaimenėmis. Paveikslėlyje matome jauniklį, kuris iššaukė į dvikovą didelį patiną. Šis žaismingai priėmė iššūkį.



Beždžionės

Dauguma beždžionių turi ilgas uodegas ir tankų kailį. Mokslininkai šiandien jas vadina primatais. Jiems priklauso ir žmogbeždžionės, ir mes, žmonės.





Šimpanzės – tai protingosios beždžionės.

Baltarankis gibonas, arba laras, priklauso mažųjų žmogbeždžionių grupei. Zoologijos sode jis mikliai ir vikriai kabarojasi pastoliais. Jo tėvynė yra Pietų Azija.



Markatos – tai siauranosių beždžionių pošeimis, gyvenantis uolėtose Etiopijos vietovėse. Patinėlių kailis ilgesnis nei patelių.

Vienintelės Europos teritorijoje laisvai gyvenančios beždžionės laikosi Gibraltaro uolynuose. Tai makakos, dar vadinamos šunbeždžionėmis.



Ar jau žinojai?

„Žmogaus protėviai yra beždžionės.“ Tai nuolat kartojama, bet nėra visiškai teisinga. Zoologai tiki, kad žmonės ir žmogbeždžionės turi bendrų protėvių. Šie protėviai prieš septynis milijonus metų gyveno Afrikoje. Prieš tris milijonus metų iš jų išsivystė *australopithecus* – pusiau žmogus, pusiau beždžionė. Pirmieji žmonės atsirado daugiau negu prieš milijoną metų prieš mūsų erą. Šių laikų žmogus, *homo sapiens*, žinomas štai jau 300 000 metų.



Indoneziečiai **orangutaną** laiko žmogumi. Išvertus jo pavadinimas reiškia „laukinis žmogus“. Jis išauga iki 1,40 metrų ūgio ir yra didžiausias Žemės gyvūnas, daugiausia laiko praleidžiantis medžiuose.



Mieli katiniai lemūrai su savo juostuotomis uodegomis yra pusbeždžionių pobūrio primatai iš Madagaskaro. Jie puikiai kabarojasi medžiais, bet mielai bėginėja ir žeme.



Pietų Amerikos **staugūno** iš riaumojimas girdisi iki trijų kilometrų spinduliu. Riksmu jie nustato savo gyvenamos teritorijos ribas.

Voverinės beždžionės gali nušokti tris metrus į tolį. Ir tai pajėgia net patelės su jaunikliais, įsikabinusiais į jų nugaras!



Žmogbeždžionės

Žmogbeždžionės yra mūsų artimiausi giminaičiai. Mus sieja bendri protėviai ir panašumas. Žinomiausios žmogbeždžionės yra šimpanzė, gorila ir orangutanas.



Šimpanzės laikomos zoologijos soduose, kur galima stebėti jų socialinę elgseną. Pavyzdžiui, norėdamos paskanauti vabzdžių jos naudoja įrankius.

Gorilos yra taikūs milžinai. Jie minta tik lapais ir vaisiais. Pasenę patinai, pasipuošę „sidabrine nugara", sveria daugiau kaip 200 kilogramų.



Ar jau žinojai?

Ūkininkai žino, kad karvės turi savo individualių ypatybių, todėl duoda joms vardus. Mokslininkai ilgai nekreipė į tai dėmesio. Tik zoologė Džein Gudal pastebėjo, kad šimpanzės, kurių elgesį ji stebėjo, yra aiškiai išreikštos asmenybės. Viena švelni ir nuolaidi, kita kieta ir agresyvi. Lygiai kaip ir mes, žmonės. Šiandien kalbama ir apie individualias bičių ypatybes.



Centrinėje Azijoje gyvena antroji šimpanzių rūšis – tai bonobas, arba mažoji šimpanzė. Jų elgsena labai panaši į žmogaus elgseną.



Orangutanas paplitęs Sumatros ir Borneo salose. Jis mikliai kopinėja medžiais ir beveik nenusileidžia ant žemės. Naktį miega lizde, sukrautame iš šakų aukštai medžio viršūnėje.



Vikrūs gibonai vadinami mažosiomis žmogbeždžionėmis. Viena jų rūšis, siamangai, mielai dainuoja duetu ar net choru. Jų susiformavęs pagurklis sustiprina garsą. Gibonai geriausiai laipioja medžiais. Yra devynios gibonų rūšys. Visos jos gyvena Azijoje.

Graužikai

Visi graužikai turi stipriai išvystytus kaplius. Bebrai jais net nugraužia medį! Tai didžiausia žinduolių grupė. Šiai grupei priklauso pelės, žiurkės, voverės ir švilpikai.



Miško pelė gyvena ne miške, o mėgsta laukus.



Lazdynų miegapelės giminaitė yra miegapelė. Ji mėgsta pumpurus ir vaisius, iš žolių susisuka apvalainą lizdą.

Prerijų šunys yra ne šunys, o graužikai. Jie gyvena kolonijomis, kurios gali siekti mažo miestelio dydį! Šie gyvūnai kasa po žeme išsišakojančius urvus.





Dygliatriušius sutinkame ir Pietų Europoje. Jų plaukai virto dygliais, kurie padeda apsiginti nuo priešų.



Lauko pelės išsikasa žemėje ilgus urvus su kameromis, kuriose patelės gimdo jauniklius.

Ar jau žinojai?

Vienas keisčiausių graužikų yra plikasis smėlrausis – atrodo kaip susprogusi virta dešrelė. Jis gyvena žemėje ir čia kasa savo urvelius, todėl jo akys ir ausys atrofavusios. Smėlrausiai gyvena tam tikros rūšies bendrijoje, kuri būdinga ir skruzdėlėms. Šios bendrijos karalienė yra patelė. Ji skleidžia chemines medžiagas, vadinamuosius feromonus, kurie neleidžia daugintis kitoms patelėms.



Smiltpelė gali tik šokinėti, bet tai daro labai greitai ir nušoka toli.

Vandens šernas, kapibara iš Pietų Amerikos, yra didžiausias pasaulyje žinomas graužikas. Jis mėgsta vandenį ir čia yra vienintelis didžiųjų graužikų atstovas. Jo artimiausia giminaitė – mums gerai žinoma ir daug mažesnė jūros kiaulytė.



Triušiai

Triušiai ėda panašiai kaip ir žiurkėnai. Todėl jie ilgą laiką buvo priskiriami graužikams. Tačiau jie artimesni vabzdžiaėdžiams, ežiui. Pasaulyje yra žinomos 54 triušių rūšys.



Triušiai rausia požeminius urvus. Lauko kiškiai gyvena ant žemės. Ką tik gimę kiškiai gali matyti ir bėginėti, o triušių jaunikliai akli ir bejėgiai.

Pilkasis kiškis pavasarį rengia bokso varžybas. Patinėliai sekioja paskui pateles ir poruojasi su jomis. Jaunikliai išvysta pasaulį kovo mėnesį.



Ar jau žinojai?

Laukinis triušis kilo iš Viduržemio jūros srities. Juos prieš 100 metų žmonės įvežė į Australiją. Ten jie tapo tikra nelaime. Vėliau siekdami juos išnaikinti net užkrėtė miksomatoze. Svetimų gyvūnų rūšių įvežimas į naują šalį – visuomet drąsus žingsnis. Niekas negali nuspėti, ar jie netaps kenkėjais. Vokietijoje taip iš Šiaurės Amerikos buvo įvežta ondatra.



Kai kuriuose zoologijos soduose leidžiama glostyti gyvūnus. Taip galima paglostyti nykštukinį triušį.

Triušis yra mėgstamas naminis gyvūnas. Jį dar vadiname tvarto kiškiu. Didžiausi triušiai išauga iki dešimties kilogramų svorio.





Triušio patelė gimdo jauniklius požeminiame urve. Paprastai triušiai draugiškai gyvena grupėmis.

Zuikiai didesni nei triušiai. Jų ausys ilgesnės ir jie gyvena pavieniui laukuose.



Jūros žinduoliai

Dauguma žinduolių yra sausumos gyventojai, tačiau trys grupės prisitaikė gyventi jūrose. Tai jūrų karvė, ruonis ir banginis. Ruoniai yra plėšrūnų giminaičiai. Banginiams priklauso ir delfinai.



Jūros liūtai gali išbūti po vandeniu **iki 30 minučių**. Kaip ir banginiai jie turi iškilti į paviršių įkvėpti oro. Kojos susiformavusios kaip plaukmenys.



Jūrų liūtas labai žaismingas. Vaikai zoologijos sode mėgsta žiūrėti, kaip jie žaidžia.



Artimiausi **jūrų karvės** giminaičiai yra drambliai. Jos ėda tik žalumynus. Visame pasaulyje yra tik keturios rūšys, kurios vadinamos lamantinais ir diugoniais.



Ruonis ar banginis? Nors vėpliai vokiškai pavadinti pagal banginius, tačiau priklauso ruoniams. Jie gyvena toli Šiaurėje ir turi iki pusės metro ilgio iltinius dantis.

Ar jau žinojai?

1741 metais Beringo saloje toli Šiaurėje buvo atrasta sibirinė jūrų karvė. Tai milžiniški, iki aštuonių metrų ilgio gyvūnai. Jie labai pasitikėjo žmonėmis, ir tai jiems atsirūgo: po 27 metų jie buvo visiškai išnaikinti. Maža tikimybės, kad kur nors dar yra išlikę šių gyvūnų.



Kotikai bėginėja sausumoje stebėtinai mikliai. Patinėliai išauga keturis kartus didesni nei patelės. Jie sutinkami prie Australijos ir Naujosios Zelandijos krantų.



Baltašonis delfinas mėgsta šokinėti. Kaip ir jo giminaičiai plėšrūnai – dantytieji banginiai. Baltašonis delfinas gyvena šiaurės Atlante.

Paprastieji delfinai laikomi delfinariume, kur rodo išmoktus triukus. Jie labai mikliai mokosi ir yra protingi. Net mėginama ligotus vaikus gydyti leidžiant bendrauti su delfinais.



Paukščiai

Paukščius pažįstame iš plunksnų, sparnų ir snapo. Tai bendri bruožai. Bet jie skiriasi forma, spalva ir dydžiu. Dauguma paukščių gali skraidyti.





Nendrinė vištelė priklauso vandeninėms vištoms.

Flamingai gyvena visuose žemynuose. Snapu jie gaudo mažus vėžius iš sūraus ežerų vandens. Kiaušinius deda į kraterio formos lizdus iš dumblo.

Pietinio Žemės pusrutulio **pingvinai** nebegali skraidyti. Jų sparnai susiformavo kaip pelekai, todėl gerai tinka plaukioti. Jie gaudo žuvis ir sepijas.



Ar jau žinojai?

Visi paukščiai deda ir peri kiaušinius. Ši taisyklė neturi išimčių. Paukščiai negali vesti jauniklių kaip žinduoliai, nes patelės taptų per sunkios skraidyti. Dėl panašios priežasties paukščiai negali priaugti svorio. Didžiausias leistinas paukščio svoris sudaro 22 kilogramus. Sunkesni paukščiai nebegalėtų skraidyti, kaip, pavyzdžiui, strutis. Pastarasis sveria 150 kilogramų.



Kolibriai plasnoja sparnais nepaprastai greitai, todėl gali pleventi ore vienoje vietoje.



Afrikos paukštis našlys turi labai ilgą uodegą. Patelės kaip ir mūsų gegutės pakiša savo kiaušinius kitiems paukščiams perėti.

Jūros pakrantėje gali stebėti, kaip paukščiai mikliai bėginėja ieškodami maisto kaip šis jūrinis kirlikas.





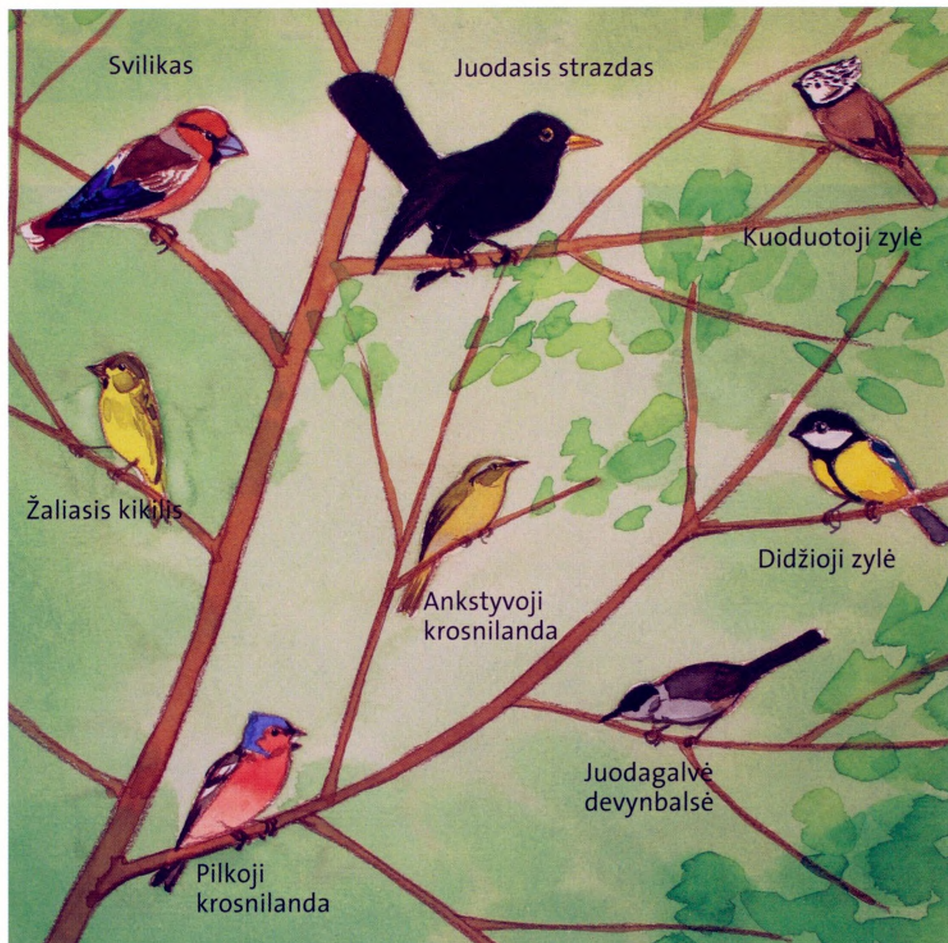
Žalioji meleta ieško maisto ant žemės. Jos mėgstamiausias patiekalas – didžiosios raudonosios miško skruzdėlės.

Paukščiai giesmininkai

Paukščiai giesmininkai skleidžia būdingus garsus, kuriuos išgauna gerklomis. Antai poravimosi metu patinėliai garsiai gieda, taip apibrėždami savo gyvenamąją teritoriją. Kai kurie kranksi. Beveik pusė visų paukščių yra giesmininkai.



Dagilis priklauso kikilinių grupei.



Dauguma paukščių giesmininkų yra keliautojai. Rudenį jie traukia į šiltesnius pietus, o pavasarį grįžta į savo gyvenamąją zoną. Atėjus šaltai žiemai jie po sniegu negalėtų rasti maisto.



Sniegena ir juodagalvė sniegena pasižymi trumpu ir stipriu snapu. Juo ji nukanda pumpurus ir minta sėklomis.

Juodasis strazdas gieda labai gražiai. Jis priklauso strazdinių grupei ir pavasarį susuka dubenėlio formos lizdą. Patinėliai yra juodi, o patelės pilkšvai rudos.





Afrikos **audėjiniai paukščiai** sumeistrauja medžiuose milžiniškus bendruomeninius lizdus, kuriuose gyvena iki 100 porų.

Ar jau žinojai?

Beveik visi paukščiai giesmininkai miega ant šakų ir šakelių. Kodėl jie nenukrinta? Jų nagai taip sudaryti, kad tvirtai apima šaką ir laiko kuo tvirčiau, kai paukštis praranda pusiausvyrą. Paukščiai giesmininkai turi priešų. Tokia yra naktį medžiojanti kiaunė. Kai pasigirsta garsus paukščių riksmas, tai dažniausiai reiškia, kad kiaunė leidosi į medžioklę.



Afrikoje gyvena daug astrildinių rūšies paukščių, pavyzdžiui, purpurinė drugelinė astrilda ir spalvingosios astrildos.

Kovarniai taip pat priskiriami prie paukščių giesmininkų. Tačiau jų giesmės džiugina ne kiekvieną. Rudenį jie paprastai susiburia į milžinišką būrį ir tupi pasirinktuose medžiuose. Jų kranksėjimą galima girdėti už šimtų metrų.



Kuoduotoji zylė mėgsta tankius spygliuočių miškus. Ji ant šakų ir šakelių ieško vabzdžių, kuriuos sulesa pati ar parneša į lizdą savo jaunikliams.



Papūgos

Papūgos veisiasi tik atogrąžose. Jų išskirtinis bruožas – lenktas snapas. Juo gali atidaryti ir kiečiausius riešutus. Papūgoms priklauso papūgėlės, aros, loros ir kakadu.



Aros yra didžiausi paukščiai iš 330 papūgų rūšių. Raudonoji ara, arba arakanga, yra spalvingiausia. Gyvena Vidurio ir Pietų Amerikoje. Kai kurios aros gali išlukštenti net kokoso riešutus!

Inkos iš kakadu šeimos gyvena Australijoje.





Banguotoji papūgėlė gyvena sausose žolėtose Australijos teritorijose. Jos ten susiburia į tūkstantinius pulkus. Štai jau 150 metų ji veisiama ir Vokietijoje.

Ar jau žinojai?

Ar gali papūgos kalbėti? Tik keletas rūšių pajėgia tai daryti. Tokios yra banguotoji papūgėlė ir pilkoji papūga. Vienas paukštis gali mokėti keletą šimtų žodžių, bet visiškai nesupranta jų reikšmės ir tik plepa pamėgdžiodamas žodžius. Bet papūgos savo smalsumu labai panašios į mus, žmones.



Nimfinė papūgėlė gyvena toje pačioje teritorijoje kaip ir banguotoji papūgėlė. Tačiau ji priklauso kakadu šeimai. Minta tik prinokusiomis žolių sėklomis. Kaip ir banguotoji papūgėlė, taip ir nimfinė papūgėlė mielai laikoma kaip naminis gyvūnas.

Šiame paveikslėlyje ant šakos tupi **keturios arų rūšys**. Tai geltonsparnė ara, mėlynoji ara, ararauna ir raudonoji ara. Beveik visos papūgos gali skleisti kimius karksinčius šūksnius.





Papūgas su plunksnų kuodais vadiname kakadu. Geltonkuodė kakadu gyvena Australijoje.

Amazonės – Pietų Amerikos papūgų šeima. Jos dažnai laikomos sodžiuose. Paveikslėlyje matome akrobatinius triukus išdarinėjančią geltongalvę amazonę.



Vištiniai

Jau šios šeimos pavadinimas leidžia spėti, kad tai mūsų naminės vištos giminaičiai. Šiai šeimai priklauso visi fazanai, putpelės ir povai. Gera višta dedeklė per metus padeda daugiau nei 300 kiaušinių.

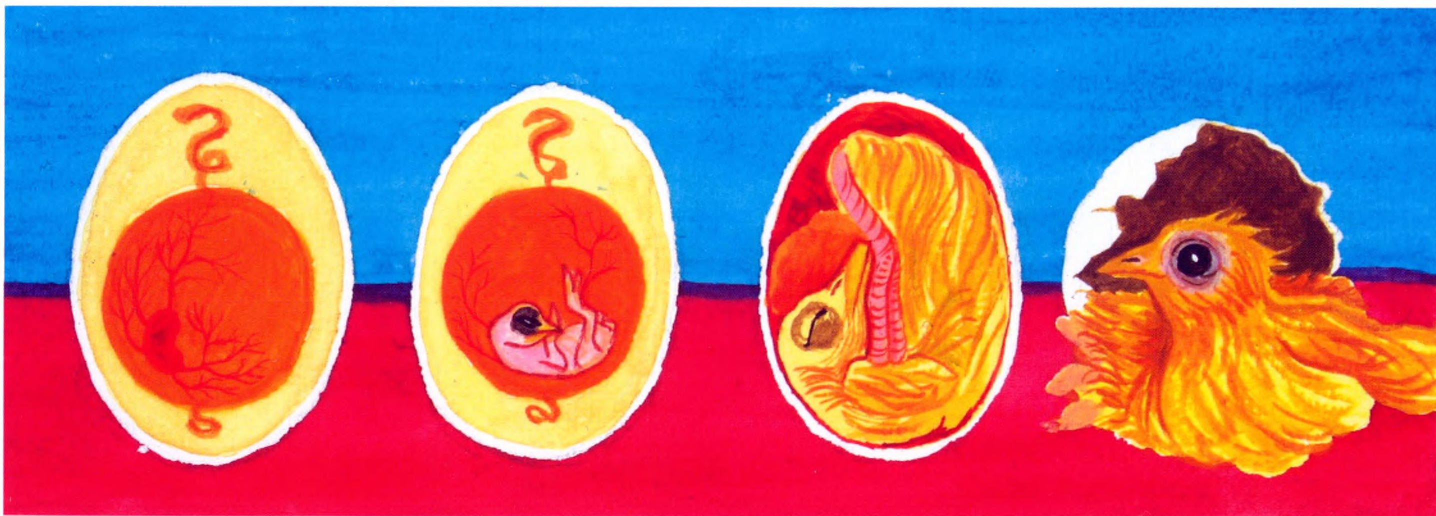


Višta peri kiaušinius.



Romėnai atvežė **fazanus** iš Turkijos kaip medžiojamuosius paukščius. Vokietijoje jie veisiasi tik keliuose regionuose, pasižyminčiuose ypač švelniu klimatu. Patinėlis spalvingesnis nei patelė.

Iš apvaisinto kiaušinio po 21 dienos perėjimo išsirita viščiukas. Jau po kelių perėjimo dienų trynyje galima išvysti mažutį embrioną.





Kurtinys poravimosi metu kovodamos dėl neišvaizdžios patelės, skleidžia keistus garsus – uldesį. Šiandien Lietuvoje gyvena tik kiek daugiau nei 400 šios rūšies paukščių. Įtrauktas į Raudonąją knygą.

Ar jau žinojai?

Didžiakojės vištos peri kiaušinius ne pačios, o padeda juos į komposto krūvą. Ši krūva skleidžia šilumą. Patinėliai septynias savaites kiekvieną dieną palaiko šioje komposto krūvoje vienodą šilumą. Tai 33 laipsniai. Jei per šilta, jie nukapsto lapus, o kai reikia padidinti šilumą, prideda naujų lapų.



Kalakuto tėvynė yra Amerika. Jis pasižymi raudonu pagurkliu. Tai buvo vienas svarbiausių Amerikos indėnų naminių gyvūnų.

Povas zoologijos sode pamatęs vaikus mėgsta išskleisti uodegą. Ją sudaro daug ilgų plunksnų su akies piešiniu. Ant galvos jam puikuojasi plunksnų karūna.

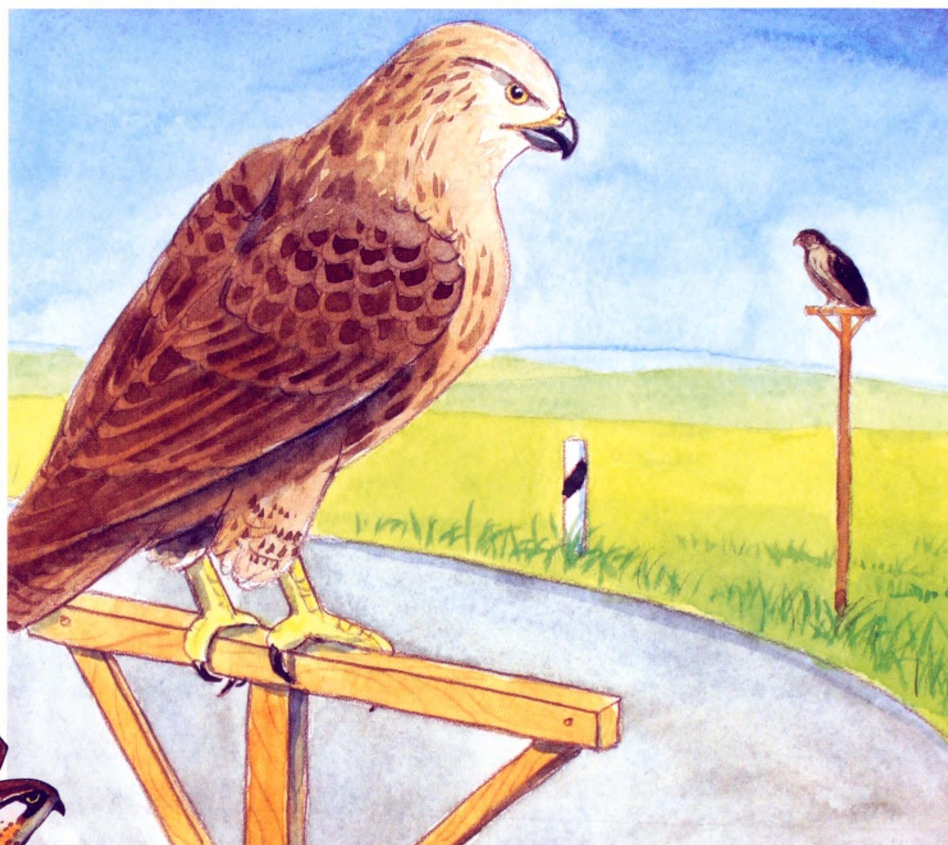


Perlinė višta, dar vadinama patarška, kilo iš Rytų Afrikos. Ant galvos ji turi išaugusį kaulėtą šalmą. Manoma, kad taip reguliuojama smegenų temperatūra.

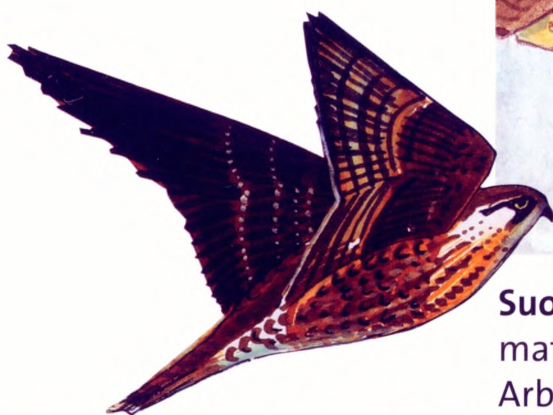


Plėšrieji paukščiai

Plėšrieji paukščiai sugautą grobį suplėšo ir sulesa. Todėl jų akys labai aštrios, ausys geros, nagai stiprūs, o snapas lenktas ir riestas kaip kablys. Plėšriųjų paukščių būrys skirstomas į dieninius ir naktinius bei maitvanagius.



Suopis – dažnai sutinkamas plėšrūnas. Neretai jį galima matyti kelio pakraštyje laukiantį pervažiuotų gyvūnų. Arba jis suka ore ratus ieškodamas pelių.



Sakalas keleivis gyvena ir pas mus. Jis skraido greitai, o sklęsdamas žemyn gali pasiekti iki 300 kilometrų per valandą greitį.



Liepsnotoji pelėda priklauso naktiniams plėšriesiems paukščiams. Ji skraido be garso, nes jos minkštos plunksnos nekelia šlamesio. Liepsnotoji pelėda aptinka grobį pirmiausia ausimis.



Didysis apuokas yra didžiausia Vokietijos pelėda. Prieš 50 metų jis buvo beveik visiškai išnaikintas. Tačiau zoologijos soduose jie buvo išsaugoti, todėl jų būrys vėl pagausėjo.

Ar jau žinojai?

Kai kuriuos paukščius plėšrūnus, pavyzdžiui, sakalus ir erelius, galima išmokyti medžioti. Nesunkiai išmoksta pagauti zuikius. Ši medžioklės rūšis vadinama sakalininkyste. Ji buvo paplitusi dar viduramžiais. Vokietijos imperatorius Frydrichas II (1194–1250) buvo užkietėjęs sakalininkas ir net pats parašė knygą „Menas medžioti su paukščiais". Šiandien tai turtingų arabų aistra.



Sakalai moka tarsi sustingti ore. Iš viršaus jie mato infraraudonuosius pelių pėdsakus. Tai šiluminiai spinduliai, kuriuos paliko pelių kojelės.



Maitvanagiai turi pliką galvą ir minta tik dvėseliena. Aštriu snapu jie atplėšia žuvusio grobio mėsą. Grifas vienuolis geba išskėsti sparnus beveik iki trijų metrų pločio.

Kilnusis erelis anksčiau buvo sutinkamas dažnai. Šiandien Vokietijos teritorijoje jį galima išvysti tik nuošaliose kalnų vietovėse.



Žąsys ir antys

Žąsys, antys ir gulbės yra giminaitės ir visos jos mėgsta vandenį. Jų snapai platūs, kojos trumpos, turi plaukiojamąją plėvelę tarp pirštų.



Juodosios gulbės gyvena Australijoje.



Naminė antis kilo iš didžiosios anties. Jai reikia, kad apylinkėse būtų tvenkinys, tada mielai gyvena valstiečio ūkyje, aptvare. Tačiau ne visi mėgsta valgyti ančių kiaušinius.

Beveik kiekviename ežere plaukioja keletas didžiųjų ančių. Patinėliai margesni nei patelės. Abi lytys turi mėlynas dėmes sparnuose.





Ančių giminaitis yra **didysis dančiasnapis**. Pjūklo dantelių formą primenančiu snapu jis gaudo žuvis. Patinėliai turi tam tikros rūšies kuodą.



Gulbes pažįstame iš jų dydžio ir ilgo kaklo. Tai stiprūs paukščiai, todėl negalima artintis prie jų lizdo.

Ar jau žinojai?

Antys nesušlampa net tuomet, kai nardo. Sturplio liaukose netoli uodegos ji gamina aliejų, kuris atstumia vandenį. Jos snapu šį aliejų paskirsto ant visų plunksnų, todėl vandens lašeliai nulaša ir antims po nardymo nereikia džiovinti sparnų.



Pilkoji žąsis yra šiandien ūkininko kieme laikomų baltųjų naminių žąsų laukinė pirmtakė. Tai protingi ir labai brangūs paukščiai. Dažniausiai susiporavę patinėlis ir patelė lieka kartu visą gyvenimą.

Mandarininė antis gyvena Azijoje. Jos puošnus sparnų apdaras kinams priminė turtingų mandarinų (stambus senovės Kinijos valdininkas) rūbus. Patinėlis (paveikslėlyje priekyje) turi oranžinę barzdą ir plunksnas, išsikišusias lyg burės.



Ropliai

Ropliai yra stuburiniai gyvūnai. Jų oda sausa, su raginiais skydeliais. Jie deda kiaušinius ir kvėpuoja plaučiais. Roplių būriui priklausė ir dinozaurai.





Scinkas yra gyvavedis.

Sieniniai driežai yra vienintelė roplių rūšis, kuri gyvena mūsų kraštuose. Kaip šaltakraujai jie turi šildytis saulėje. Todėl mielai šildosi atokaitoje ant akmenų. Šie driežai minta vabzdžiais ir saldžiais vaisiais.

Ir **krokodilai** yra labai senoviški ropliai. Žmogus turi jų saugotis. Australijoje subrendęs krokodilo patinas išauga iki penkių metrų ilgio.





Nuodingos barškuolės perspėja priešus tarškesiu, kurį sukelia uodegos galiuku.

Ar jau žinojai?

Krokodilų patelės yra labai švelnios motinos. Jos saugo savo kiaušinius. Išgirdusi, kad išsirito jauniklis, iškasa jį iš žemės ir švelniai įsikandusi nuneša jauniklį iki vandens. Beje, dirvožemio temperatūra lemia, ar išsiris patinėlis, ar patelė.



Agamos gyvena Afrikoje ir Azijoje. Jos atrodo kaip pirmykščiai gyvūnai ir įsiutusios keičia kūno spalvą.



Vėžliai turi šarvą. Jie gyvena štai jau 200 milijonų metų. Milžiniški vėžliai sveria iki 200 kilogramų ir gali sulaukti 100 metų amžiaus.

Paprastasis žaltys mielai lenda į vandenį. Patelės deda kiaušinius, bet jų neperi. Po dviejų mėnesių išsirita jaunikliai.



Amfibijos

Amfibijų, dar vadinamų varliagyviais, grupei priklauso rupūžės, tritonai ir salamandros. Jų oda gleivėta. Sausumoje gyvena tik drėgnose vietovėse.



Raudonakė medvarlė randama tik Centrinės Amerikos miškuose. Pas mus gyvena paprastesnė – žalioji medvarlė. Ji slepiasi aukštose žolėse ir krūmokšniuose.

Vietinė dėmėtoji salamandra nededa kiaušinių kaip kitos amfibijos, o veda gyvus jauniklius. Savo spalva ji perspėja galimus priešus. Oda skleidžia nuodus, todėl jos negalima valgyti.





Centrinės Amerikos mažosios medlaipės **oda** nuodinga. Indėnai šiais nuodais tepa strėlių antgalius. Tai nuodingiausias Žemės gyvūnas.

Ar jau žinojai?

Viena keisčiausių amfibijų yra europinis protėjus. Jo vienintelė gyvenamoji vieta – Slovėnijos karstinės olos. Europinis protėjus yra baltas ir aklas. Per visą savo gyvenimą jis niekada nėra matęs saulės šviesos ir minta tik tuo, kas atplukdoma į jo olą. Sugeba ilgai badauti. Jo kūnas plonas kaip ungurio, o kojos mažytės. Visiškai be kojų išsiverčia kirmrausos, gyvenančios atogrąžų miškų dirvožemyje ir atrodančios kaip milžiniški sliekai. Tai retai sutinkama amfibijų rūšis.



Ir **dėmėtosios medlaipės oda** gamina stiprius nuodus. Net mūsų pilkosios rupūžės oda gamina nuodus, todėl ji praktiškai neturi priešų.



Madagaskaro varlės priklauso gražiausioms amfibijoms. Jų spalva – nuo kukurūzų geltonio iki oranžiškai raudonos. Šios varlės išauga daugiausia iki dviejų ar trijų centimetrų ilgio.

Afrikinių šokliavarlių kūno piešinys labai įvairus. Jos visą dieną snūduriuoja ant lapų.



Žuvys

Žuvys priskiriamos daugiau nei 30 000 rūšių turinčiai stuburinių grupei. Jos gyvena vandenyje ir kvėpuoja žiaunomis, kurios gali paimti vandenyje esantį deguonį.



Jūros arkliukai atrodo keistai ir elgiasi neįprastai. Patinėliai peri kiaušinius savo pilvo sterblėje. Po keleto savaičių jaunos žuvytės palieka tėvo pilvą.



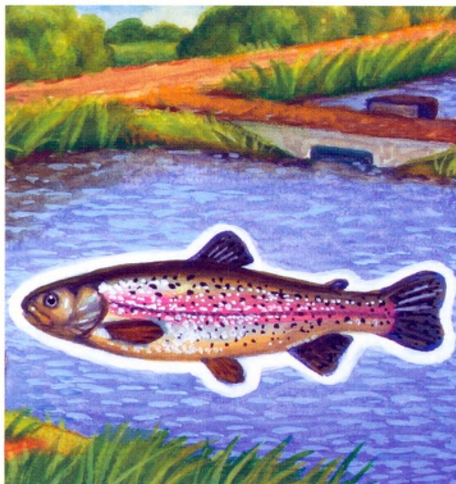
Kai keturdantei pūsliažuvei gresia pavojus, ji išsipučia lyg burbulas.

Piranijos gyvena būriais Pietų Amerikos upėse. Jos nėra tokios pavojingos, kaip pasakoja žmonės. Tačiau tiesa, kad jos turi aštrius dantis.



Ar jau žinojai?

Didžiausia žuvis yra iki 18 metrų išaugantis bangininis ryklys. Jis gana draugiškas, todėl narai gali laisvai plaukioti šalia jo. Jis minta tik planktonu, kurį filtruoja žiaunomis. Todėl dažnai plaukioja pravira gerkle. Ir didysis baltasis ryklys, antroji pagal dydį žuvis, minta planktonu. Juos galima stebėti Atlanto pakrantėse, pavyzdžiui, palei Didžiąją Britaniją ir Airiją. Išauga iki dešimties metrų ilgio.



Upėtakiams reikia šalto, deguonies prisotinto ir švaraus vandens. Jie veisiami tvenkiniuose.

Tanganikos ežere Rytų Afrikoje gyvena daug spalvingų žuvų rūšių. Zoologai jas vadina ciklidais. Kiekviena rūšis turi savo gyvenamąją teritoriją.





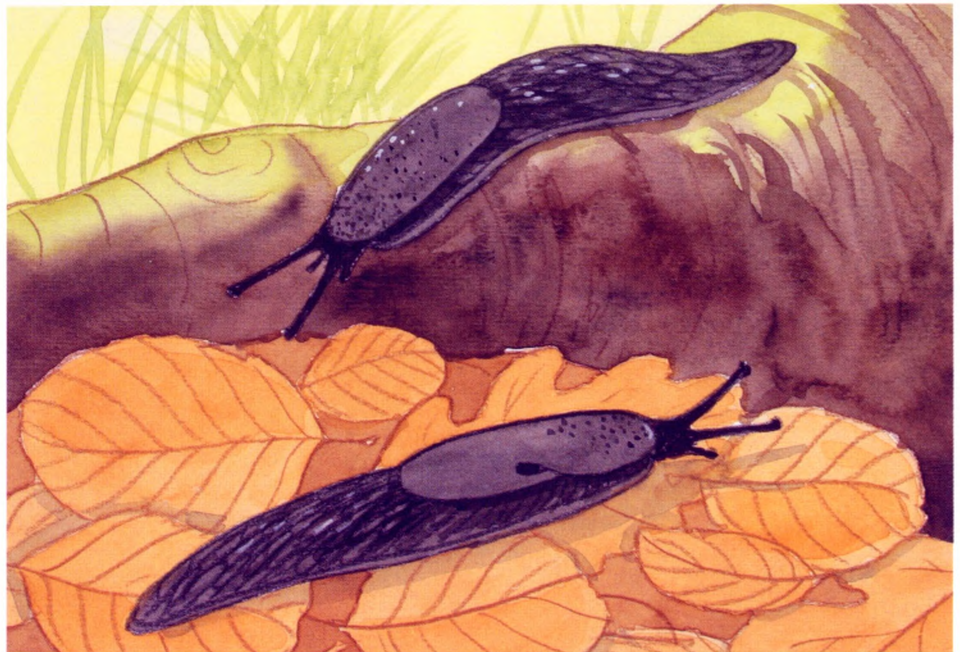
Pietų Amerikos **pecilijos** yra mėgstamiausia akvariumus laikančių žmonių žuvis. Ji pasižymi įvairiais raštais.

Neoninė žuvis pateisina savo vardą. Ant šonų ji turi mėlynai raudoną juostą, kuri šviečia kaip neoninė lempa.



Bestuburiai

Bestuburiams priklauso visi gyvūnai, kurie neturi stuburo. Tai būtų galvakojai, koralai, kirmėlės, sraigės, kriauklės, pintys, jūros žvaigždės, vorai, vėžiai ir vabzdžiai. Bestuburiai atstovauja daugumai rūšių. Iš 100 gyvūnų rūšių 98 priklauso bestuburiams!



Nuogos sraigės priklauso minkštakūniams. Jos nemėgstamos, nes savo aštriu liežuviu nukapoja sodo augalus. Nuogos sraigės neturi namelio.

Dauguma bestuburių turi vieną ar keletą lervos vystymosi stadijų. Drugeliai (4) iš pradžių padeda kiaušinėlius (1), iš jų išsivysto vikšras (2) ir lėliukė (3).





Plėšrieji šimtakojai sudaro savo grupę. Jie giminingi vabzdžiams ir vorams. Nuodingais nageliais jie žudo savo auką arba ginasi.

Ar jau žinojai?

Mes bijome nuodingų gyvačių, krokodilų, ryklių ir tigrų. Visi jie yra stuburiniai gyvūnai. Tačiau tikrieji žmogaus kankintojai sutinkami tarp bestuburių. Tai uodas, erkė, blusa, utėlė. Jie gyvena siurbdami žmogaus kraują. Tokius gyvūnus vadiname parazitais. Daugelis sukelia sunkias ligas.



Sliekai laikomi naudingiausiais gyvūnais! Jie išpurena dirvožemį ir padidina jo derlingumą. Australijoje yra sliekų, kurie išauga iki trijų metrų ilgio!



Vėžys atsiskyrėlis slepia savo minkštą kūną tuščiame sraigės namelyje, kurį randa ant jūros dugno. Kai jį išauga, ieško naujo tuščio namelio.

Stebėdamas pievą matai beveik vien tik bestuburius: kamanes, vapsvas, vabalus, skruzdėles, žiogus, drugelius, uodus ir muses.



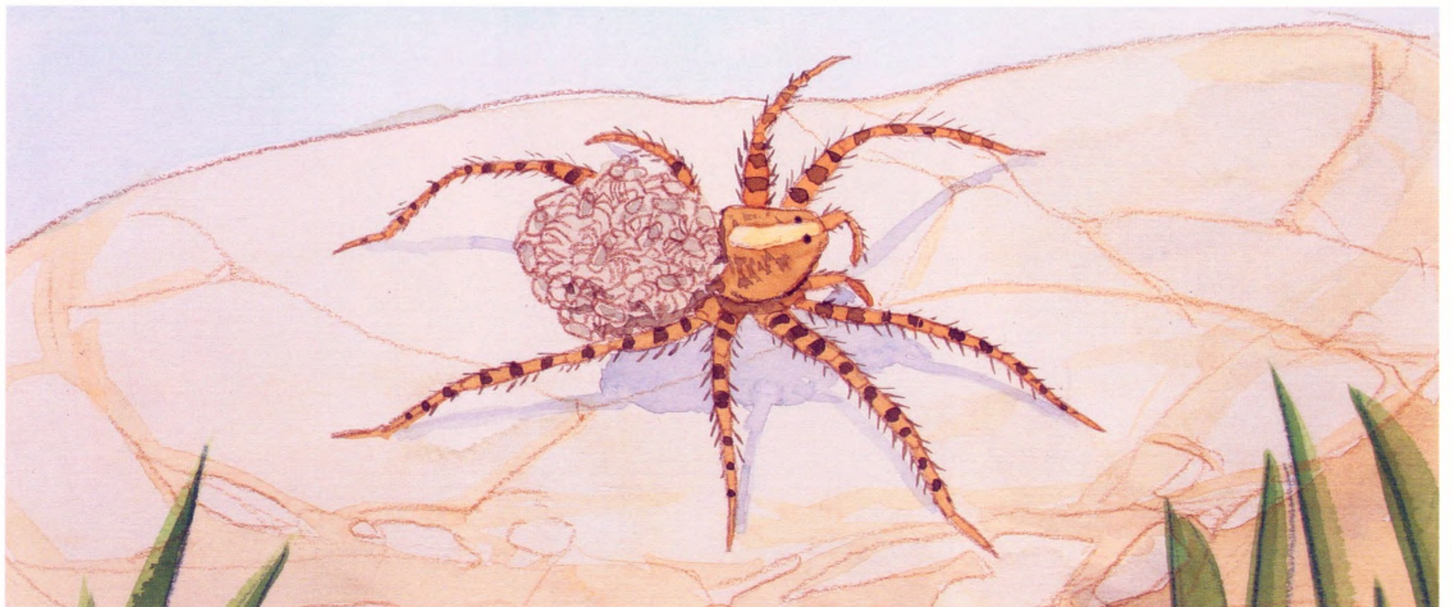
Vorai

Vorai turi aštuonias kojas, o vabzdžiai tik šešias. Yra ir kitų skirtumų. Dauguma vabzdžių turi sparnus, vorai jų neturi. Vorų kūnas padalytas į dvi dalis, vabzdžių – į tris. Vorai iš užpakalinės dalies leidžia šilkinius siūlus, o grobį žudo suleisdami nuodų.



Voras kryžiuotis audžia gražų tinklą. Sugautoms musėms vorai suleidžia virškinimo sulčių. Tada grobis suskystėja, ir vorai jį išsiurbia.

Plėšriavoriai neaudžia tinklų ir medžioja ant žemės. Patelės nešioja kiaušinėlius su savimi, o išsiritusius jauniklius – ant nugaros.



Ar jau žinojai?

Pietų Azijoje yra didelių vorų, kurie tinklais gaudo net nedidelius paukščius. Vietiniai Naujosios Gvinėjos gyventojai tokiais tinklais anksčiau gaudydavo žuvis! Ir pas mus gyvenančių vorų tinklai yra elastingi ir dažnai atsparesni nei plieninis to paties storio tinklas. Voro kryžiuočio šilkinis siūlas yra tik tūkstantosios milimetro dalies storio. Kai kurie vorai sumeistrauja duobeles gaudykles ir iškloja jas savo šilku.



Ir šokliavoriai neaudžia tinklo. Jų didžiulės akys leidžia išvysti grobį, ant kurio jie šoka ir nužudo. Sieninis šokliavoris gali nušokti per dvidešimtgubą savo kūno ilgį.

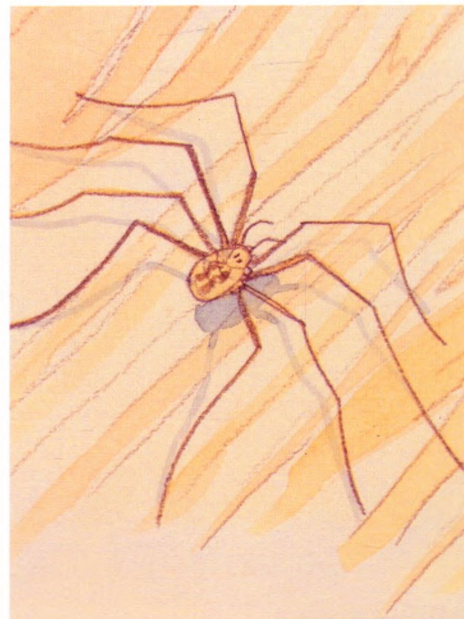
Pietų Amerikos **tarantulai** būna lėkštutės dydžio ir gali medžioti net peles. Šiandien šiuos vorus kai kas mėgsta laikyti terariume. Jų įkandimas nepavojingas.





Krabvoriai medžioja grobį pasislėpę žieduose, kur laukia žiedus lankančių vabzdžių, pavyzdžiui, bičių ir musių. Kintamasis krabvoris gali keisti kūno spalvą nuo balsvos iki geltonos ir žalios.

Šienpjoviai – artimi vorų giminaičiai. Jie mėgsta tupėti ant mūro sienų. Esant pavojui numeta koją.



Vabzdžiai

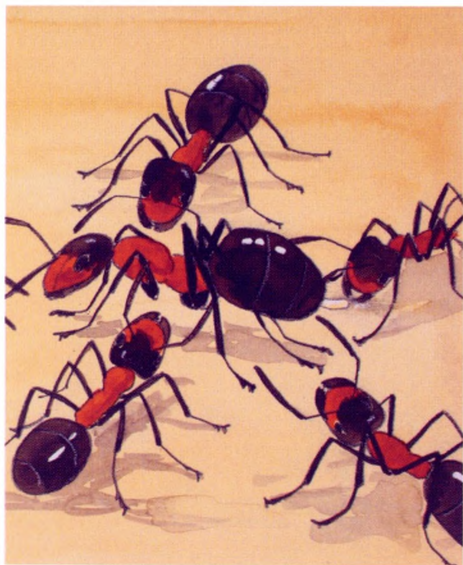
Vabzdžiai turi šešias kojas. Jų kūną sudaro galva, krūtinė ir pilvelis. Dauguma rūšių turi vieną ar dvi poras sparnų. Vabzdžiai gyvena visur, bet tik ne jūrose.



Sklandūnai yra dideli drugiai.



Žiogus pažįstame pagal žalią ar rudą spalvą ir ilgas kojas, kuriomis jie šauniai šokinėja. Kai kuriose šalyse žiogai ar skėriai susiburia į milijonų būrius ir pridaro didelių nuostolių.



Skruzdėlių kolonijas sudaro tūkstančiai darbininkių ir tik viena ar keletas motinėlių, kurios deda kiaušinėlius.



Ir **vapsvos** gyvena kolonijomis. Jų lizdą sudaro tam tikros rūšies popierius, kurį šie gyvūnai pasigamina iš medienos.

Ar jau žinojai?

Vokietijoje randama iki 29 000 vabzdžių rūšių. Šiai grupei priklauso 10 000 vapsvų, bičių ir skruzdėlių, apie 7 000 vabalų, 6 000 musių ir uodų bei 3 000 drugelių rūšių.



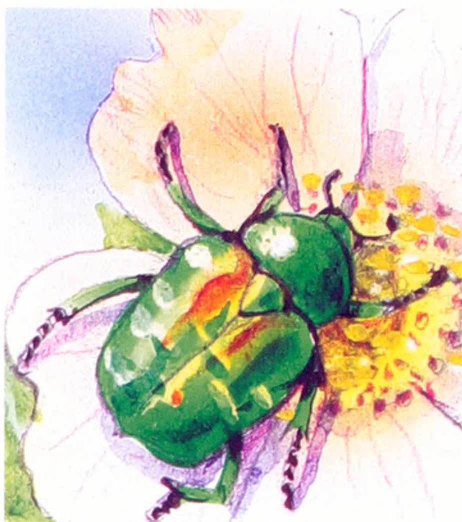
Musės mielai lanko gėlių žiedus. Jų straubliukai trumpi, jos turi tik vieną sparnų porą. Kūnas tamsiai pilkos spalvos ar spindinčio metalo. Visame pasaulyje yra daugybė musių rūšių.

Ant baltai žydinčio skėtinio dažnai galima matyti tupinčias juostelines skydblakes, kurios maitinasi šių augalų sultimis. Juostelinė skydblakė nepavojinga žmogui ir nekandžioja jo kaip patalynės blakė!



Aušrelės išsirita kovo mėnesį.





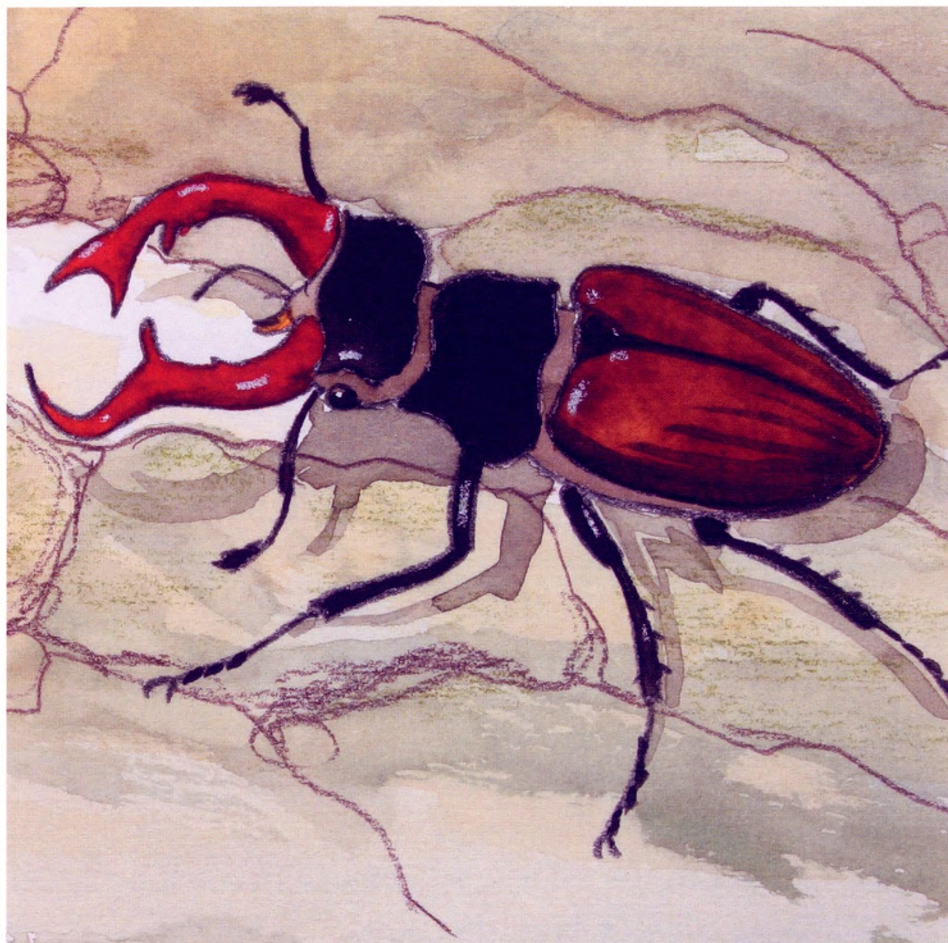
Rožių žiedų sultimis minta spindinčio metalo spalvos auksiniai vabalai. Esant pavojui jie staiga nuskrenda šalin.

Drugelius pažįstame iš spalvingų sparnų ir ilgo straubliuko. Paveikslėlyje matome ant žiedo besileidžiantį mažąjį dilgėlinuką.



Vabalai

Vabalai yra didžiausia vabzdžių grupė. Jų pirmoji sparnų pora išsivystė į antsparnius. Po jais yra antroji minkštoji sparnų pora, kuriais jie skraido.



Paprastasis elniaragis yra didžiausias mūsų kraštų vabalas. Jis turi ilgas žnyples, kuriomis patinėliai kovoja tarpusavyje dėl patelių.

Žalio metalo atspalvio šokliai bėginėja ir skraido gana mitriai. Jie minta sliekais ir kitais vabzdžiais, sutinkami smėlėtose vietovėse.





Jonvabaliai tarpusavyje susižino šviesos signalais. Patelės negali skraidyti ir laukia, kol patinėliai jas aplankys.

Ar jau žinojai?

Vabalai sugebėjo puikiai prisitaikyti. Žygiai ginasi cheminiais junginiais, kuriuos gamina jų kūnas, sudarydamas karštas dujas. Šios kaip raketų išmetamosios dujos išsiskiria iš pilvelio. Taip sakant, su granata užpakalyje! Užpuolikai gelbstisi pabėgdami.



Ūsuočius pažįstame iš ilgų čiulptukų. Jie mėgsta tupėti ant ką tik nukirstos medienos ar žiedų. Yra daugybė ūsuočių rūšių, beveik visi jie minta tik augalais.



Ryškiai geltonas kolorado vabalas kilęs iš Šiaurės Amerikos. Jis minta bulvių lapais ir gali pridaryti daug bėdos.

Žuvusius gyvūnus tuojau pat užkasa įvairūs vabalai duobkasiai. Jų lervos minta dvėseliena. Kol lerva virsta lėliuke, gyvūno maita beveik būna suėsta.



Drugeliai

Vargu ar rasime spalvingesnių vabzdžių nei drugeliai. Jų spalvas sudaro žvyneliai, kuriais puošiami sparnai. Kai palieti drugelį, ant pirštų lieka sparno dulkių.



Vidurio Europoje yra įkurtos fermos atogrąžų drugeliams veisti. Čia jie gali laisvai skraidyti salėje.



Didysis perlinukas yra rausvos spalvos, su tamsiais taškučiais.



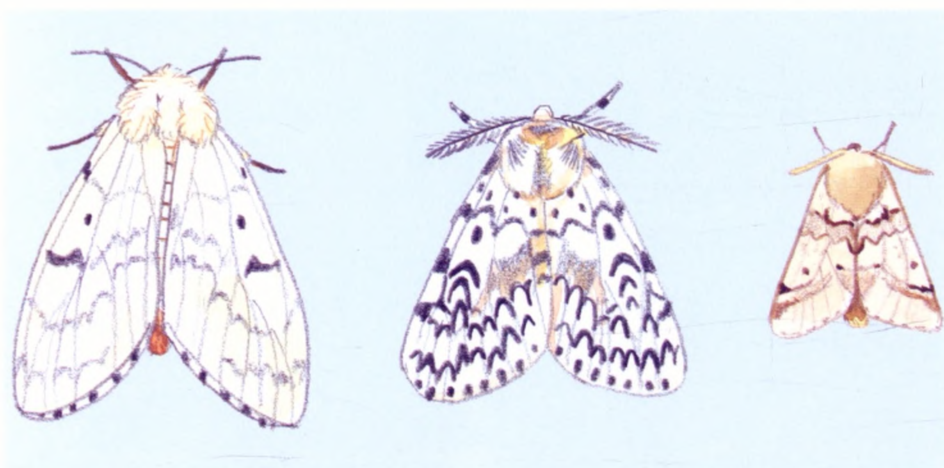
Iš kiaušinėlio išsirita vikšras. Jis greitai auga ir netrukus virsta lėliuke, iš kurios po tam tikro laiko išsirita drugelis. Paveikslėlyje pavaizduotas vyčiadrugis iš sklandūnų šeimos.



Ilgaliežuvis sfinksas priklauso sfinksams. Jie kaip kolibriai gali pakibti virš žiedo ir gerti nektarą. Ilgaliežuviai sfinksai plaka sparnais 80 kartų per sekundę.

Ar jau žinojai?

Drugeliai ypač pasižymi tuo, kad pamėgdžioja nuodingų ar galinčių apsiginti vabzdžių, pavyzdžiui, vapsvų, piešinius. Todėl priešai palieka juos ramybėje. Toks pamėgdžiojimas, padedantis apsiginti nuo priešų, vadinamas mimikrija. Kiti drugeliai bando išgąsdinti užpuolikus. Antai Vokietijoje paplitusios spungės apatinė pusė visiškai nekrinta į akis. Kai ji jaučia pavojų, išskleidžia sparnus su šlamesiu ir parodo dvi dideles akių formos dėmes. Tai išgąsdina paukščius.



Kai kurių naktinių drugelių vikšrai gali plikai nuėsti medžius. Tai (iš dešinės) neporinis verpikas, vienuolis verpikas ir nimfalija.



Amerikoje gyvenančios peštekės rudenį skrenda žiemoti į Meksiką, kuri yra už tūkstančių kilometrų.

Keršosios meškutės galiniai sparnai turi į akis krintantį piešinį. Taip ji savo galimiems priešams parodo, kad yra neskani.



Gyvenamoji teritorija

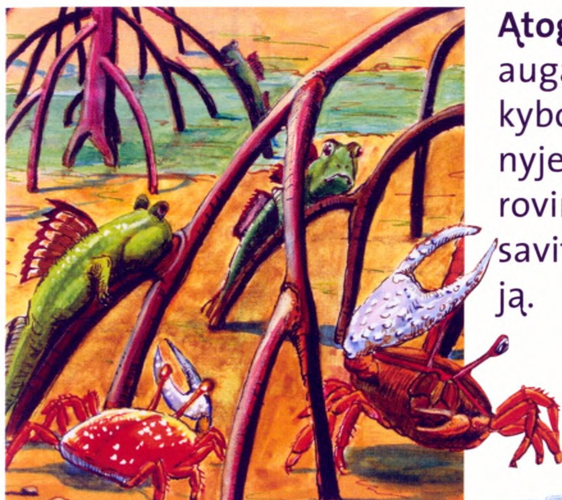
Svarbi gyvenamoji teritorija mūsų klimato juostoje yra lapuočių ir spygliuočių miškas, laukas, gyvatvorė, pieva, ežeras ir upė. Kitose juostose yra dykumų, stepių ir atogrąžų miškų. Bet didžiausia gyvenamoji erdvė yra jūra.



Sveikas miškas turi tris ardus: žolės sluoksnį palei žemę, krūmynus ir lają. Čia susidaro daugelio gyvūnų ir augalų rūšių gyvenamoji vieta.

Pievą sukuria žmogus. Ją nuolat pjaunant ir prižiūrint neleidžiama medžiams augti. Jei palieki pievą likimo valiai, ji vėl užželia mišku.





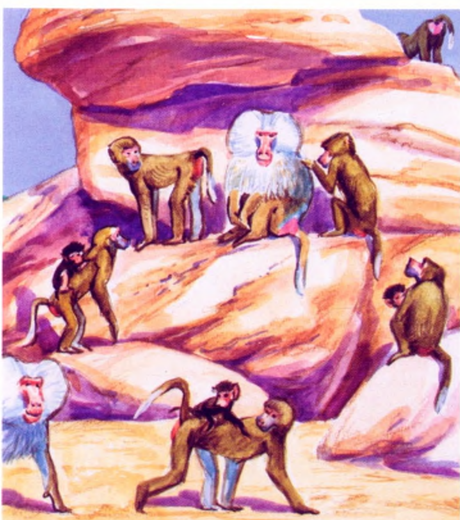
Ątogrąžų pakrantėse augančių medžių šaknys kybo ore arba slypi vandenyje. Tai vadinamieji mangroviniai miškai. Jie sudaro savitą gyvenamąją teritoriją.

Ar jau žinojai?

Savitą gyvenamąją teritoriją sudaro olos. Čia dažniausiai randame vabzdžių, kurie būna balti ir akli, ilgomis kojomis ir straubliukais. Olose vyrauja absoliuti tamsa, todėl čia neauga žali augalai. Tai reiškia, kad randamas tik vandens atplukdytas maistas. Svarbus vaidmuo tenka šikšnosparniams. Jie šimtais kabo ant olų sienų, o jų nukritusios išmatos yra svarbus maistas vabzdžiams.



Pietų Amerikos **atogrąžų miške** gyvena daugiausia gyvūnų rūšių. Čia veisiasi ir paveikslėlyje pavaizduoti žakaniniai paukščiai bei spalvingas saulėpaukštis.



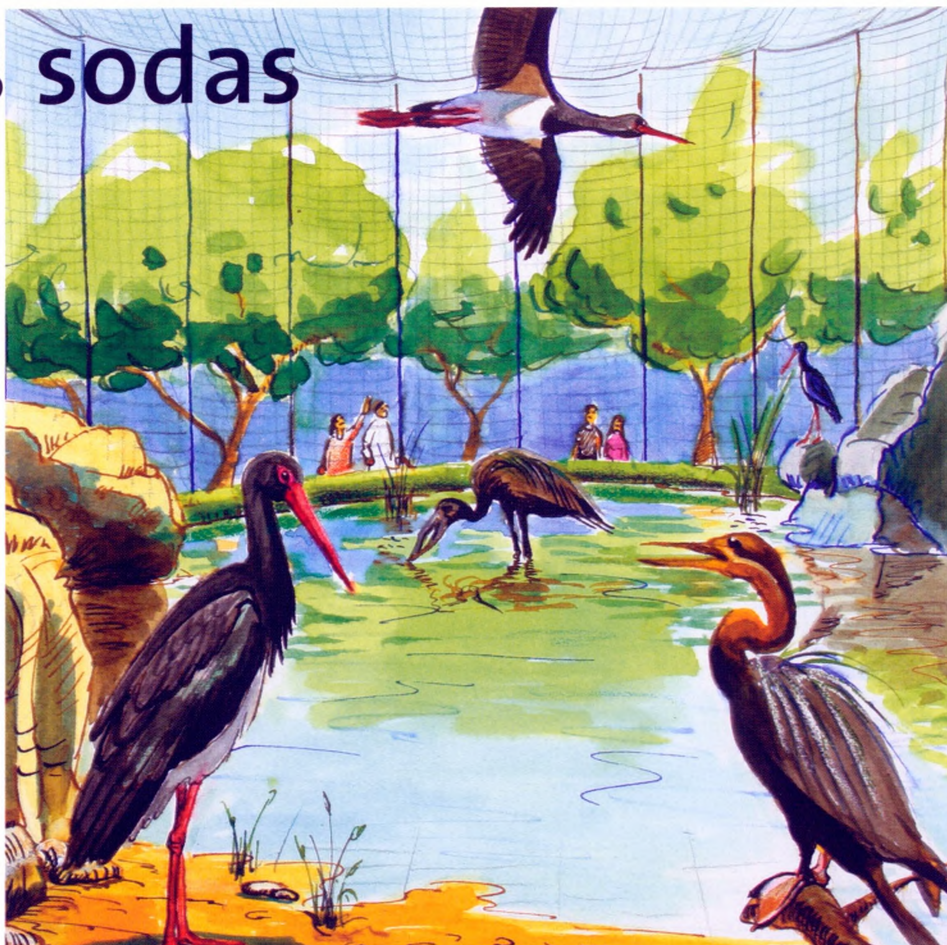
Dykuma ir pusdykumė – tikrai varganos gyvenamosios teritorijos. Bet ir čia aptinkame nemažai gyvūnų rūšių.

Pingvinai yra dažniausiai prie Pietų ašigalio sutinkami gyvūnai. Jų gyvenamąją teritoriją sudaro vanduo ir ledas.



Zoologijos sodas

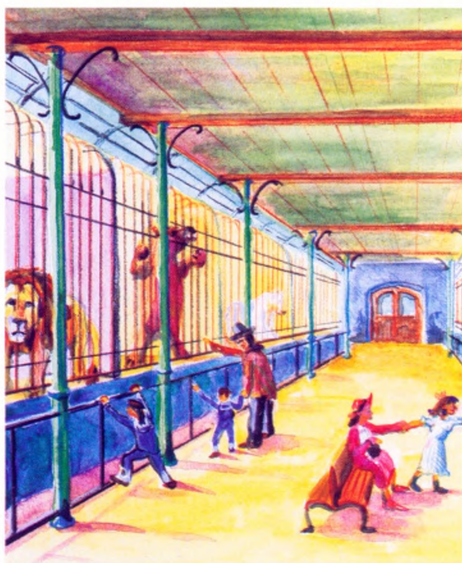
Zoologijos sodo aptvaruose ir specialiuose pastatuose laikomi vietiniai ar atvežtiniai gyvūnai. Kiekvienas gyvūnas turi būti laikomas natūralioms gyvenimo sąlygoms artimu režimu.





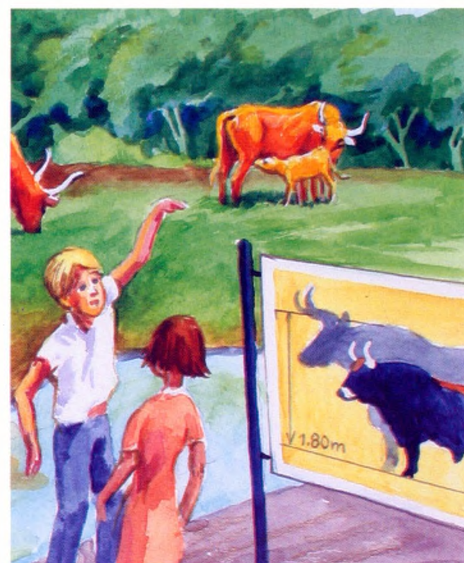
Šimpanzės yra protingi gyvūnai, kuriems reikia pakankamai vietos pasiausti.

Skraidymo halėje paukščiai turi turėti galimybę judėti ir net laisvai skraidyti. Paveikslėlio gilumoje paukštis ieško sraigių. Juodasis gandras (kairėje) laisvėje beveik išnykęs, bet zoologijos sode galima išvysti jų atstovų.



Pirmuosiuose zoologijos soduose, dar vadintuose žvėrynais, gyvūnai buvo laikomi vienas šalia kito mažuose narveliuose.

Šiuolaikiškuose zoologijos soduose mėginama sukurti natūralias gyvenimo sąlygas, pavyzdžiui, dykumą, atogrąžų miškus ar poliarinės jūros pakrantę.





Kai kuriuose zoologijos soduose vaikams leidžiama glostyti gyvūnus. Bet tai jie turi daryti atsargiai ir švelniai. Žinoma, parenkami nepavojingi gyvūnai, kurie negali sukandžioti vaikų.

Ar jau žinojai?

Zoologijos sodas – tai žvėrynas. Zoologija vadinamas mokslas apie gyvūnus. Pirmieji žvėrynai žinomi iš 3 500 metų prieš mūsų erą senajame Egipte. Ir kinų imperatoriai prieš 2000 metų laikė žinduolius, paukščius ir žuvis natūraliuose soduose. Pirmieji zoologijos sodai Europoje buvo įkurti prieš 200 metų ir vadinti žvėrynais. Pirmąjį visuomeninį gyvūnų sodą 1907 metais Hamburge įkūrė Karlas Hagenbekas.



Beveik kiekviename zoologijos sode rasite **akvariumą**. Spalvingiausios žuvys čia apgyvendintos iš koralų rifų. Pav., iš kairės matome du jūrų klounus, dešinėje – nuodingą skorpenžuvę, fone – liūtažuvę.



Kad **katiniams lemūrams** zoologijos sode nebūtų nuobodu, kartais jie gauna maistą tiesiog iš prižiūrėtojo rankų. Jie mikliai šokinėja medžių šakomis ar skuodžia narvo grindimis.



Veterinaras rūpinasi zoologijos sodo gyventojų sveikata. Paveikslėlyje matome, kaip jis apžiūri užmigdytą tigrą.

Gyvūnų jaunikliai

Ne visi gyvūnų jaunikliai panašūs į savo tėvus. Kas galėtų pagalvoti, kad karkvabalio lerva taps karkvabaliu? Dauguma vabzdžių vystydamiesi praeina lervos stadiją.



Viščiukai – tai vištos vaikai. Jie išsirita iš kiaušinių.



Rudosios meškos jaunikliai žaisdami mokosi to, ką vėliau turi mokėti suaugę. Motina meška stebi ir saugo savo vaikus.

Žmogbeždžionių vaikai tik zoologijos sode nešioja sauskelnes. Jei motina jų atsisako, juos galima auginti kaip žmonių vaikučius.





Kačiukai išvysta šį pasaulį kurti ir akli bei gana bejėgiai. Juos pienu žindo mama katė. Paprastai vadą sudaro keturi jaunikliai.

Ar jau žinojai?

Nė vienas gyvūnas nesivysto taip ilgai kaip žmogus. Tik 13-16 metų berniukai ir mergaitės subręsta lytiškai. Bet jie dar būna nebaigę mokslų ir dažniausiai gyvena tėvų namuose. Tik po 20 metų jie laikomi subrendusiais. Tuomet jaunuoliai gali gimdyti palikuonis ir perduoti žinias savo vaikams.



Ėriukai labai nori bendrauti su savo motina ir to tikisi zoologijos sode, kai su jais žaidžia lankytojai. Pridėjęs ranką prie ėriuko krūtinės, girdi, kaip plaka jo širdis

Kiškių jaunikliai, kaip ir visi kiti jaunikliai, labai mieli: galva ir visas kūnas apvalaini, akys didelės. Jie atrodo tikri žiopliukai.



Šis stirniukas tikrai nėra paliktas. Motina visuomet būna netoliese. Niekuomet neliesk stirniuko! Baltos dėmės jauniklio kūne suaugus išnyksta.



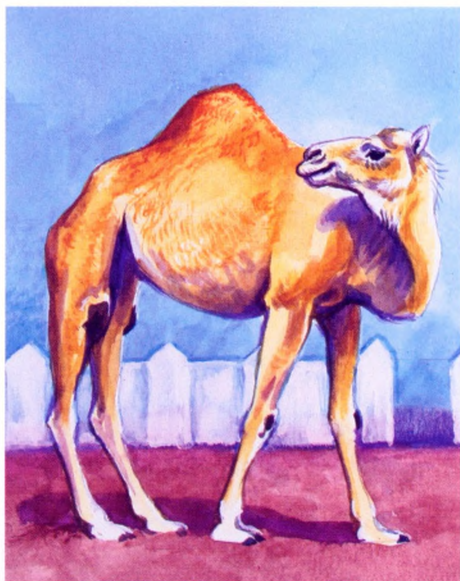
Naminiai gyvūnai

Naminiai gyvūnai tiekia žmonėms maistą, žaliavas ir padeda atlikti ūkio darbus. Daugelis veisiami jau tūkstantmečius, prarado laukinių protėvių požymius ir įgijo naujų savybių.



Galvijai yra svarbiausi naminiai gyvūnai. Jie tiekia pieną, sviestą, sūrį, mėsą ir odą. Anksčiau jie buvo kinkomi į vežimus ar traukdavo plūgą.

Šiaurės Afrikos vienkupris kupranugaris šiuo metu yra tik naminis gyvūnas. Pirminė laukinė jo forma išnyko.



Elniai yra šiaurės tautų naminis gyvūnas. Šios rūšies ir patinai, ir patelės turi ragus.





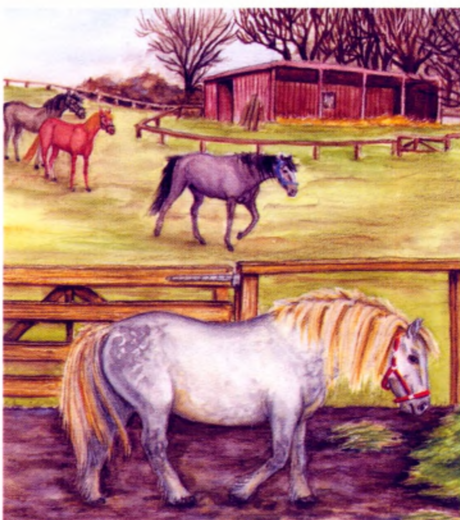
Prie svarbių naminių gyvūnų priskiriamas ir **vienas vabzdys** – medunešė bitė. Tik jai apdulkinus vaismedžių žiedus turime vaisių. Tuo metu, kai dar nebuvo išrastas cukrus, medus buvo svarbus ir vertingas maisto produktas.



Aviganis šuo padeda ganyti avis. Anksčiau jis saugodavo bandą nuo laukinių gyvūnų ir brakonierių. Šiandien jis tik sudaro aviganiui draugiją.

Ar jau žinojai?

Tik keletas laukinių gyvūnų rūšių tapo naminiais. Iš žinduolių – 15 veislių, tarp paukščių tik penki – žąsis, antis, višta, kalakutas ir perlinė višta. Iš amfibijų ir roplių naminių gyvūnų nėra, o tarp žuvų – karpis, guramiai ir lašiša. Tarp vabzdžių turime du naminius gyvūnus – tai bitė ir šilkaverpis. Dažnai minima ir musė. Tai tyrinėtojų parankinis gyvūnas, su kuriuo daromi bandymai. Tačiau dažniausiai sutinkamas šios srities naminis gyvūnas yra laboratorijose tyrimams naudojamos pelės.



Arklį žmonės daugiausia naudoja kaip jojamąjį gyvūną. Anksčiau arkliai traukdavo plūgus ir vežimus.



Pitonas terariume nėra naminis gyvūnas, – tai laukinis gyvūnas nelaisvėje.

Dresavimas

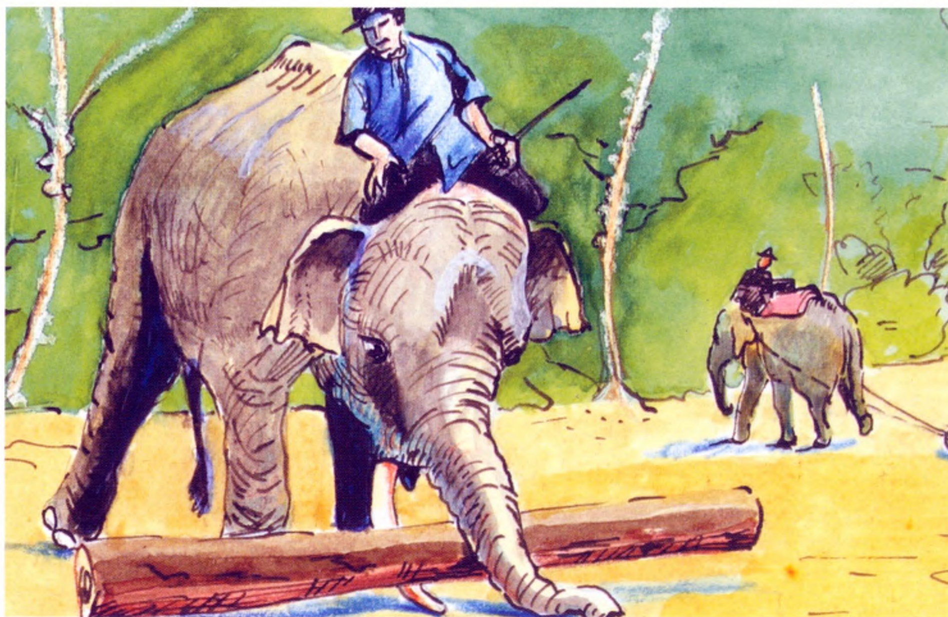
Gyvūnai dresuojami. Žmogus išmoko juos tokių dalykų, kurių jie nedarytų gyvendami laisvai gamtoje. Lengviausiai dresuojami protingi gyvūnai, pavyzdžiui, ruoniai ir drambliai. Nepaprastai protingas, imlus ir draugiškas gyvūnas yra delfinas.



Delfinai mėgsta rodyti triukus. Ir laisvėje jie šokinėja ir kitaip dūksta vandenyje.



Meškos pasiduoda dresūrai sunkiausiai iš visų plėšrių gyvūnų.



Indijos drambliai padeda žmonėms atlikti miškų darbus. Ir zoologijos sode jie mėgsta darbuotis. Dramblius valdo ant jo sprando sėdintis žmogus.



Bepelekė jūrų kiaulė yra tokia pat protinga ir imli kaip ir delfinai. Kai ji teisingai padaro triuką, gauna kaip atlygį žuvų.

Ar jau žinojai?

Arklių sporte dresūra sudaro tam tikros rūšies gimnastiką. Arkliai rodo įvairias eisenas ir figūras. Jie turi tiksliai paklusti raiteliui. Konkursuose jų pratimai vertinami balais. Sudėtingiausia dresūra vadinama Aukštąja mokykla. Jai atstovauja ispaniškoji jojimo mokykla Vienoje.



Yra **šimpanzių**, kurios susižavėjusios piešia paveikslus. Kitos net išmoko suprasti meną.



Jūrų liūtai yra žaismingi gyvūnai, todėl nenuostabu, kad jie mėgsta rodyti triukus. Jie puikiai išlaiko pusiausvyrą ir mikliai balansuoja kamuolį ant nosies.

Laukinius asilus galima išmokyti šokinėti per lanką ir įveikti kitas kliūtis.



Rūšių apsauga

Žmonių skaičius vis didėja, todėl jiems reikia vis daugiau gyvenamosios teritorijos, – taip suardoma ir sunaikinama gyvūnų gyvenamoji erdvė, iškyla pavojus išnykti daugeliui augalų ir gyvūnų rūšių. Todėl buvo sukurta gyvūnų rūšių apsaugos institucija, kuri saugo juos ir jų gyvenamąsias teritorijas.



Daugelis zoologijos sodų mėgina apsaugoti nykstančias rūšis, pavyzdžiui, sniegini leopardą. Jie veisiami tiesiog zoologijos soduose, o jų palikuonys paleidžiami į gamtą toliau veistis ir daugintis.



Tarai – riestaragių šeimos žinduoliai – gyvena Himalajų šlaituose, o pastaruoju metu paplito ir Naujojoje Zelandijoje. Tai nykstanti rūšis.



Kaip ir kitoms **dėmėtosioms katėms**, taip ir afrikiniam servalui gresia pavojus išnykti, nes jie gausiai medžiojami – brakonieriai juos žudo dėl gražaus kailio.

Ar jau žinojai?

Vakarų Europoje jau seniai išnyko vilkai ir rudosios meškos. Tačiau šiuo metu jie plinta iš Rytų Europos, apsigyvena ir Vokietijoje, todėl netrukus galėsime sutikti pirmuosius vilkus ir meškas ir vokiečių miškuose. Bet ar ilgai jie bus mūsų šalyje paplitę, priklauso nuo to, kaip žmonės elgsis su jais.



Ir **Dovydo elnias** buvo atvežtas bei veisiamas Europoje, o paskui paleistas savo paplitimo areale Kinijoje. Čia jis buvo beveik visiškai išnaikintas. Jo pavadinimas kildinamas iš jo atradėjo, prancūzų kunigo A. Dovydo pavardės.

Jei **raganosiai** ir toliau bus taip intensyviai medžiojami, tai jiems gresia išnykimas. Jų ragai yra patrauklus medžioklės laimikis, todėl šiuos gyvūnus ypač naikina brakonieriai.





Vokietijoje visus dieninius drugius saugo gyvūnų apsaugos įstatymas. Dažniau sutinkamos tik kelios jų rūšys. Labiausiai išnykti gresia ąžuoliniam uodeguočiui.

Anksčiau **koalas** medžiojo dėl minkšto kailio. Daugelyje Australijos sričių jos yra beveik visiškai išnaikintos.



Ekologija

Ekologija tiria, kaip augalai ir gyvūnai priklauso nuo savo aplinkos. Dar galima sakyti, kad ekologai nori žinoti, kaip veikia gamta. Ekologijai priklauso ir aplinkos bei gamtos apsauga. Ji mėgina atstatyti sutrikusią gamtos pusiausvyrą ir išlaikyti gyvenamąją aplinką.



Gamtoje vyrauja **mitybos grandinė**: vikšras ėda ąžuolo lapus, vikšru minta liepsnelės. O pastarąsias sudoroja paukštvanagiai. Jie yra mitybos grandinės viršuje.



Gyvatvorės sudaro daugelio gyvūnų ir augalų rūšių gyvenamąją aplinką, kurioje pievų ir laukų gyvūnai randa sau maisto, jaučiasi saugiai. Deja, daugelis gyvatvorių buvo išnaikintos norint išplėsti žemdirbystės plotus.



Kai kurie gyvūnai specializuojasi kokiose nors srityse. Madagaskaro lemūrai viduriniu pirštu gręžia medieną ieškodami vabzdžių lervų. Jie atrodo kaip graužikai, bet priklauso pusbeždžionių grupei.

Ar jau žinojai?

Dažnai gamtoje pasitaiko, kad dvi gyvos būtybės gyvena susietos glaudžių ryšių ir gauna iš to naudos. Tai vadinama simbioze. Dauguma žiedinių augalų negalėtų gyventi ir daugintis be juos apdulkinančių vabzdžių ir išmirtų. Visur randamos kerpės susidaro bendradarbiaujant grybams ir dumbliams.

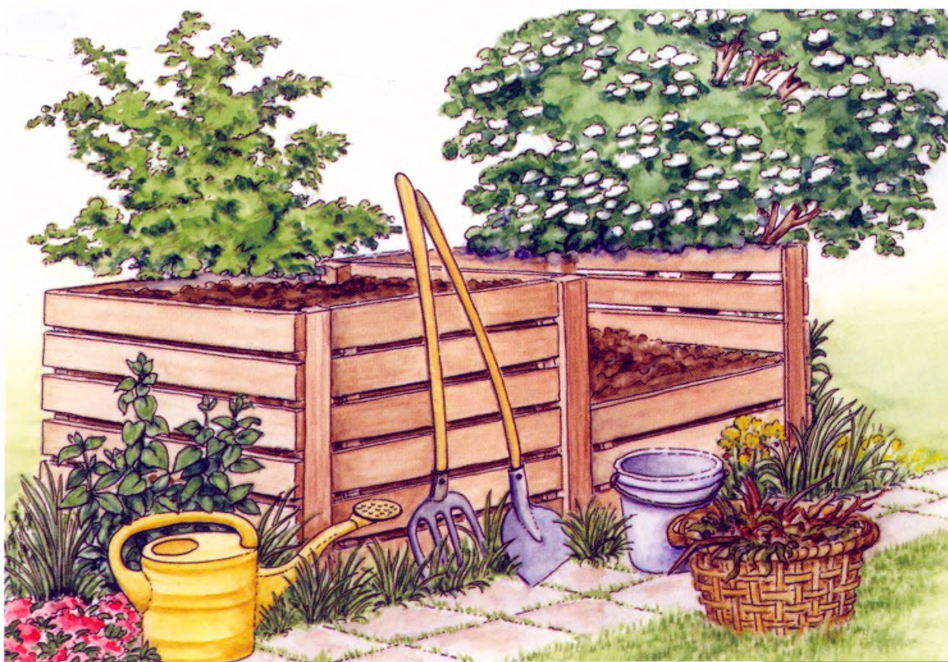


Ūkininkai tręšia dirvą srutomis. Taip augalai gauna jiems reikalingų maistinių druskų. Jei išpilamas per didelis trąšų kiekis, jis užteršia gruntinius vandenis.



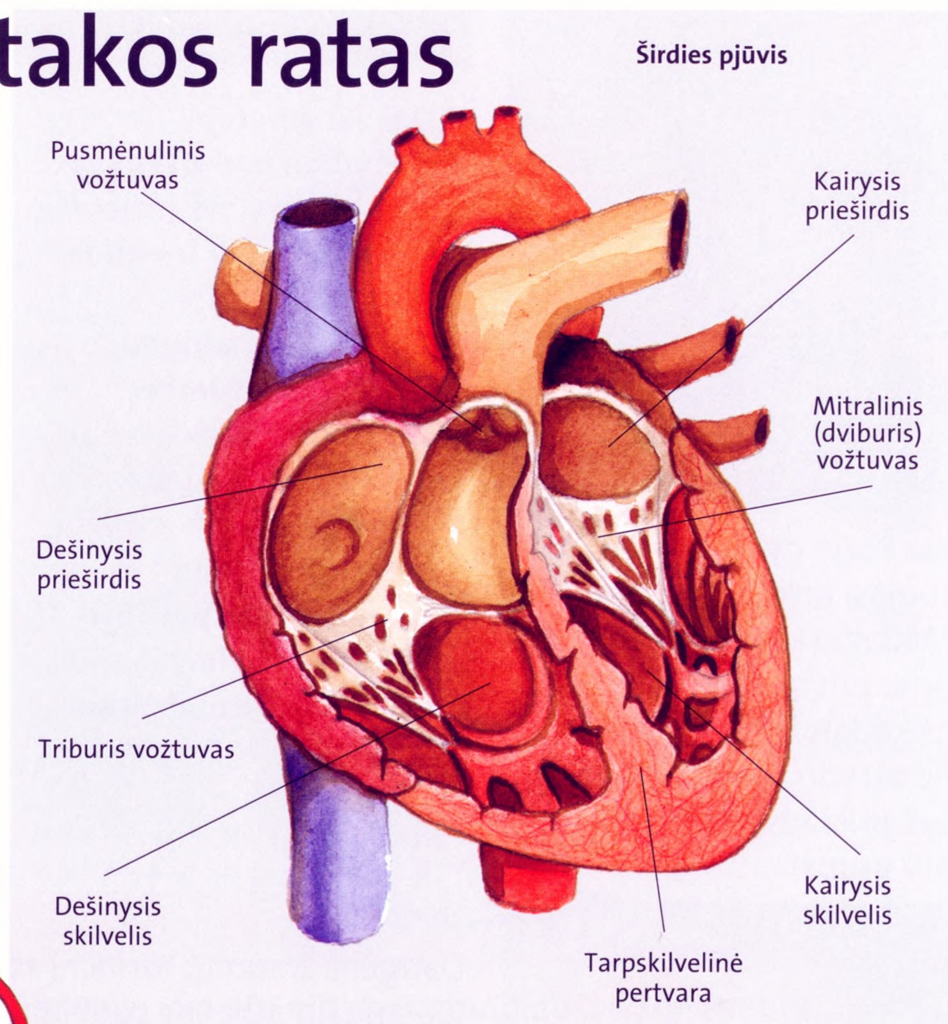
Kamanės ir bitės lanko žiedus ir juos apdulkina. Be jų vaismedžiai negalėtų vesti vaisių, pavyzdžiui, vyšnios, slyvos ir obelys.

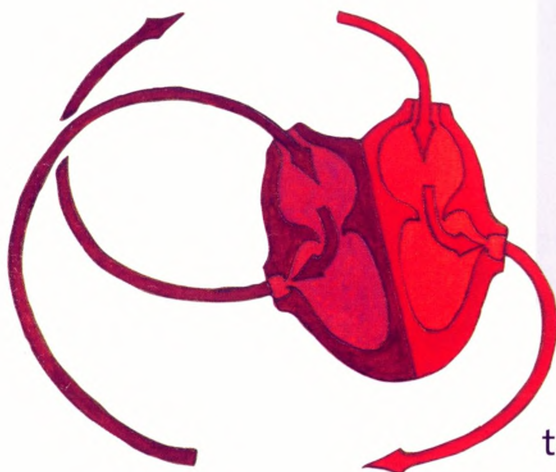
Daugelis žmonių, turinčių sodą, įrengia **komposto dėžes**. Čia augalų atliekos sudūlėja ir virsta derlingu humusu, kurį galima naudoti kaip trąšas daržovių lysvėse.



Kraujo apytakos ratas

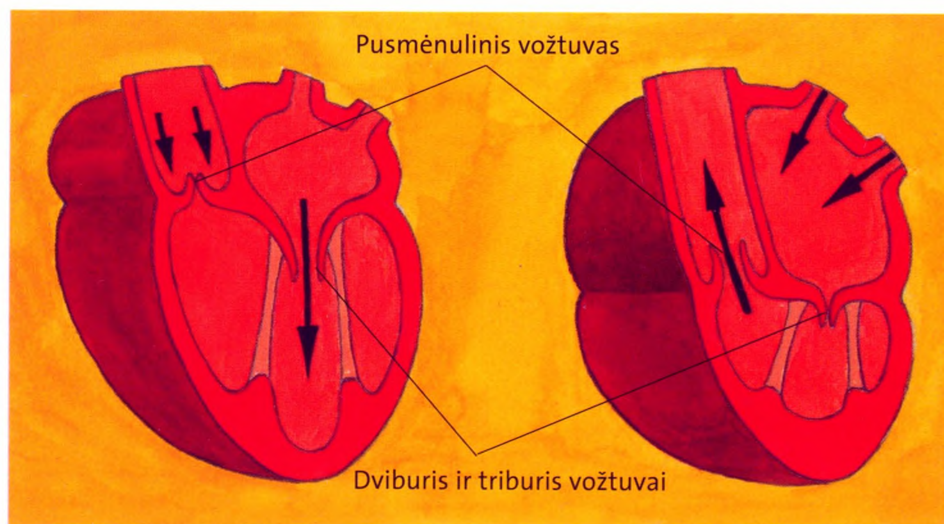
Kraujas teka visu tavo kūnu iki rankų ir kojų pirštų galiukų. Jis aprūpina ląsteles deguonimi ir paima iš jų atliekas. Šią apytaką palaiko plakanti širdis.



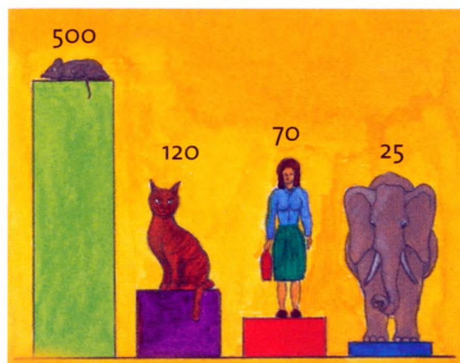


Širdis – tai raumuo, kuris pumpuoja kraują į arterijas. Širdį valdo smegenys. Kai bėgioji, ji plaka greičiau nei tada, kai ramiai sėdi.

Kraujas nešioja deguonį po kūną.



Širdies vožtuvai reguliuoja, kad kraujas visuomet tekėtų reikiama kryptimi. Širdies skilvelius prieš širdies raumeniui susitraukiant uždaro vožtuvai.



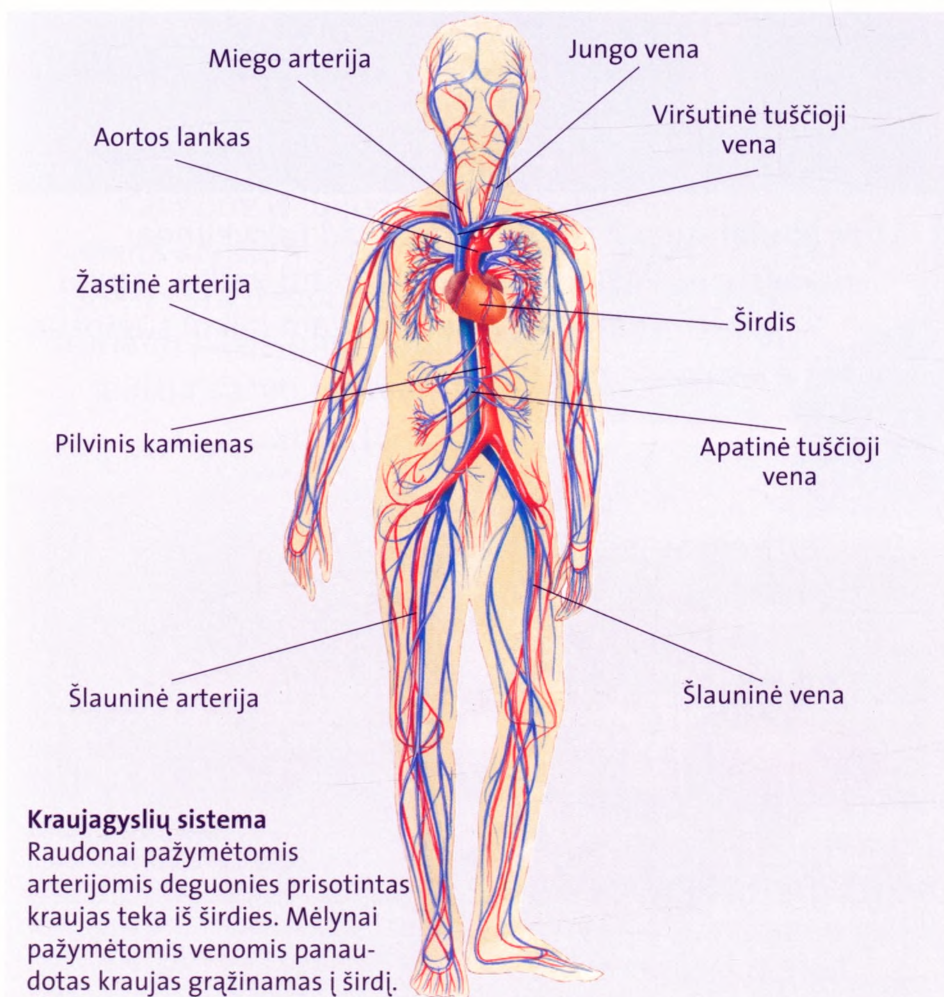
Įvairių gyvūnų **širdies plakimo dažnis** labai skiriasi. Dramblio širdis plaka lėčiau nei mūsiškė, o pelės – gerokai dažniau.



Pulsas – tai kraujo tekėjimas plakant širdžiai. Jį geriausiai galima apčiuopti kakle ar rieše.

Ar jau žinojai?

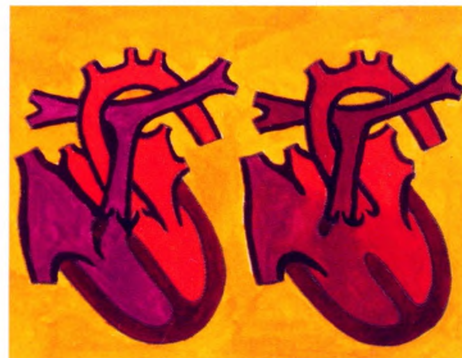
Kai išsigąsti, kraujas teka greičiau. Tai susiję su adrenalinu, kurį išskiria smegenys. Kai žmonėms grėsė laukinių žvėrių pavojai, tai turėjo prasmę: pvz., išvysti mešką ir išsigąsti. Tuomet kūnas išlaisvina daug energijos, todėl galima bėgti šalin kuo greičiau.



Kraujagyslių sistema
Raudonai pažymėtomis arterijomis deguonies prisotintas kraujas teka iš širdies. Mėlynai pažymėtomis venomis panaudotas kraujas grąžinamas į širdį.

Venos – tai elastingi vamzdžiai ir vamzdeliai, kuriais teka kraujas. Jos išsišakoja į smulkesnes kraujagysles, kurios vis labiau smulkėja, kuo labiau nutolusios nuo širdies.

Kai kada **širdyje** būna kiaurymė – tai vadinamoji naujagimių įgimta širdies yda, kurią reikia operuoti. Dažnai tokie vaikai turi daug kartų gydytis ligoninėje.



Kaulai

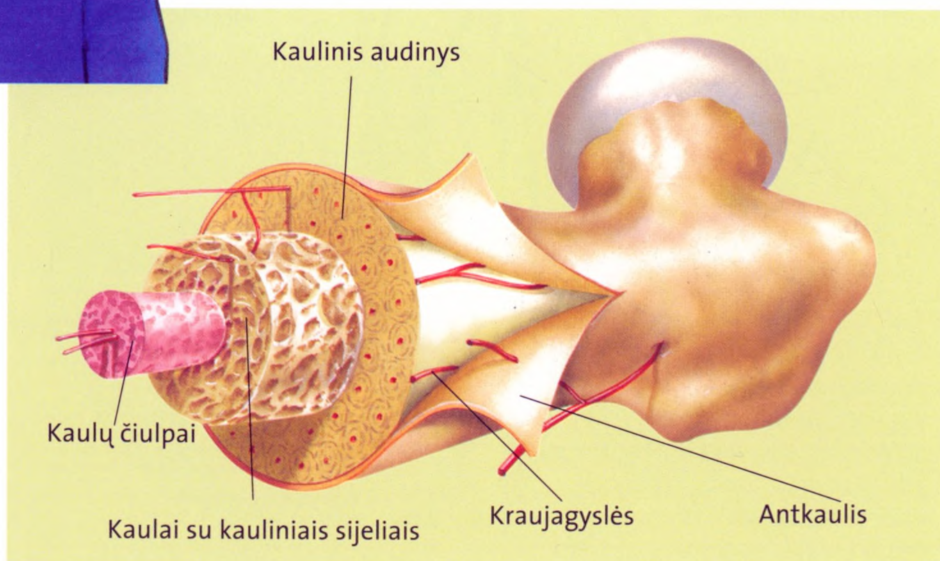
Tavo kaulai ne visuomet išlieka tokie patys ir nepakitę. Bėgant laikui jie tvirtėja arba dyla. Todėl reikia, kad organizmas gautų pakankamai kalcio ir vitamino D. Ypač vaikams patartina gerti karvės pieną.





Kaklo sužalojimas – kai pakenkiama kaklo sritis. Dažniausiai ji sužalojama per avariją.

Lūžę kaulai sugyja patys. Tačiau kad taisyklingai suaugtų, jų negalima stipriai judinti, reikia ramiai laikyti. Todėl lūžio vietą kuriam laikui sugipsuojame.



Kaulo sandara: kaulo vidus, kaulo čiulpai, kurie gamina kraują. Kaulą gaubia antkaulis, kuris aprūpina krauju. Jį skauda, jei kas nors užgauna blauzdikaulį.

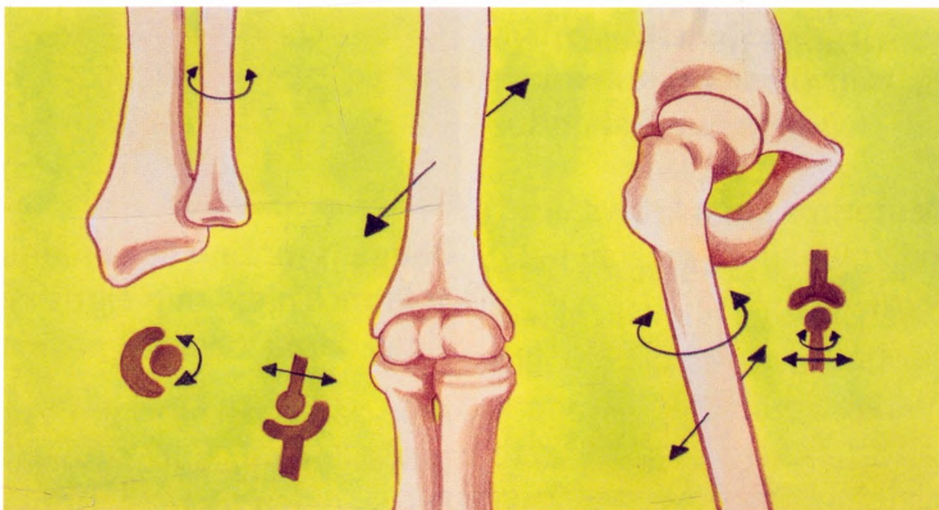
Ar jau žinojai?

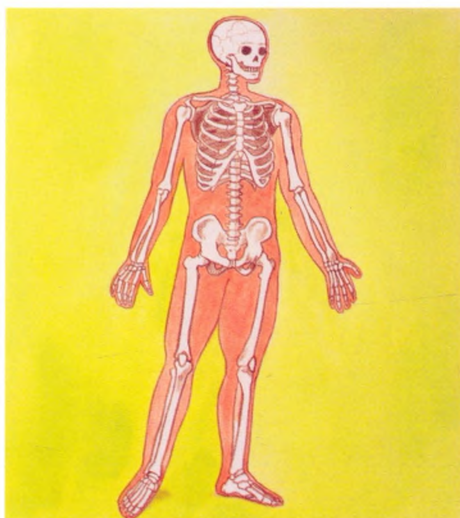
Kai vaikutis išvysta pasaulį, jo kaulai būna dar labai minkšti. Per pirmuosius gyvenimo metus iš kremzlių susidaro kieti kaulai. Kaukolės kaulai gimdymo metu gali užeiti vienas ant kito, kad vaikučiui būtų lengviau išeiti iš motinos. Ar gali savo galvoje apčiuopti momenėlį, tai yra vietą, kurioje sueina svarbiausios kaukolės siūlės?



Atskiri **stuburo slanksteliai** gali deformuotis. Todėl svarbu taisyklingai ir tiesiai sėdėti. Taip išvengsime vėliau atsirandančių nugaros skausmų.

Sąnariai jungia kaulus. Kai kurie iš jų juda tik viena kryptimi. O peties sąnarys yra daugiaašis su rutuliniu paviršiumi, todėl leidžia daryti judesius į visas puses.





Skeletas laiko kūną. Kaip ir paukščiai ar gyvatės, mes turime vidinį skeletą iš kaulų. O vabalai turi tik išorinį skeletą.

Stuburas yra centrinė tavo skeleto dalis. Jis remia ir laiko visą kūną. Tarp atskirų slankstelių glūdi tarpslanksteliniai diskai.

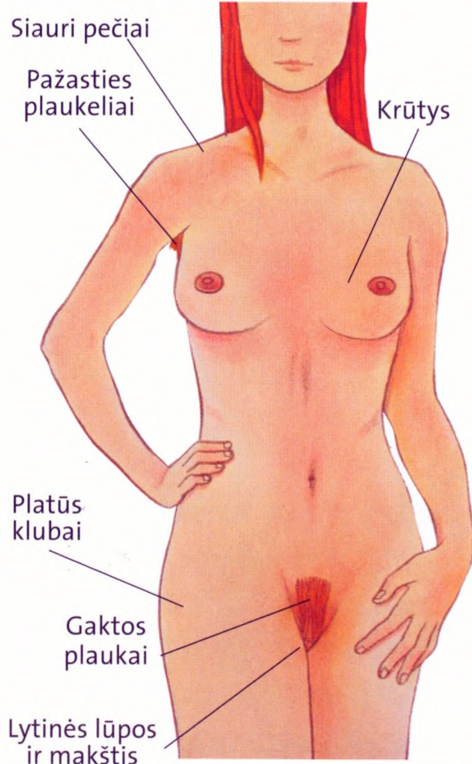


Lytis

Žmonės, kaip ir beveik visi kiti gyvūnai, būna dviejų lyčių: vyrai ir moterys. Anksčiau buvo tvirtai nustatyta, ką turi atlikti moteris, o ką – vyras. Šiandien kiekvienas pats jau gali nuspręsti, kokį vaidmenį jis atlieka.



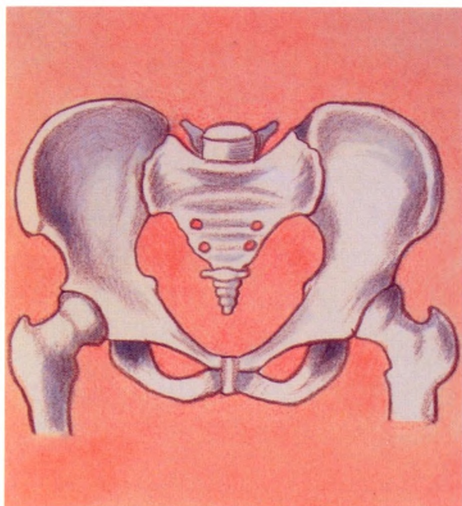
Moterims auga krūtys. Jos oda plaukuota mažiau nei vyrų.



Daugelis motinų lieka namuose prižiūrėti vaikų. O Italijoje ar Prancūzijoje taip elgtis neįprasta – čia daugelis motinų eina į darbą, o vaikus palieka vaikų darželiuose.

Anksčiau vyriškomis profesijomis buvo laikomos tokios profesijos kaip **autobuso vairuotojas**, kunigas ar suvirintojas. Šiandien moteris sutinkame visur, o vyrai dirba darželiuose ir pradinėse mokyklose.

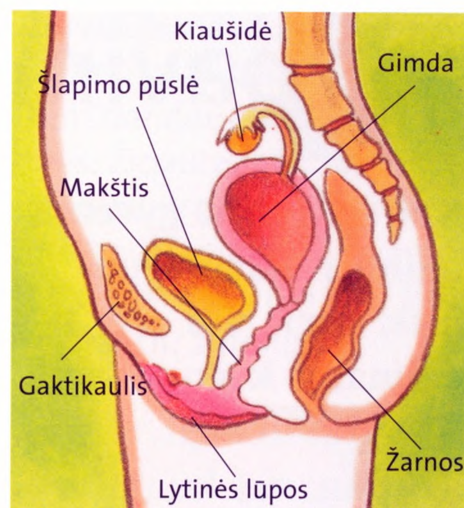




Moters **klubai** platesni nei vyrų, nes gimdant kūdikis turi išeiti per atsirandančią gimdos angą. Vis dėlto gimdymas moteriai ir kūdikiui būna labai skausmingas.

Ar jau žinojai?

Moterys turi mažiau nei vyrai kraujo, jame yra mažiau raudonųjų kraujo kūnelių, kurie paima mažiau deguonies ir gabena jį po kūną. Todėl jų kūnas dažnai gležnesnis. Tačiau moterys lankstesnės už vyrus ir rečiau serga.

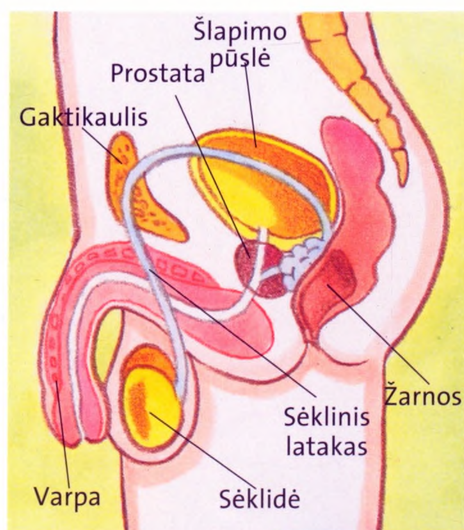


Moters **lytiniai organai** yra kūne, išskyrus lytines lūpas. Jos gimdoje gali vystytis kūdikis. Kiaušidėje kiekvieną mėnesį (kas 28 dienas) subręsta kiaušinėlis.



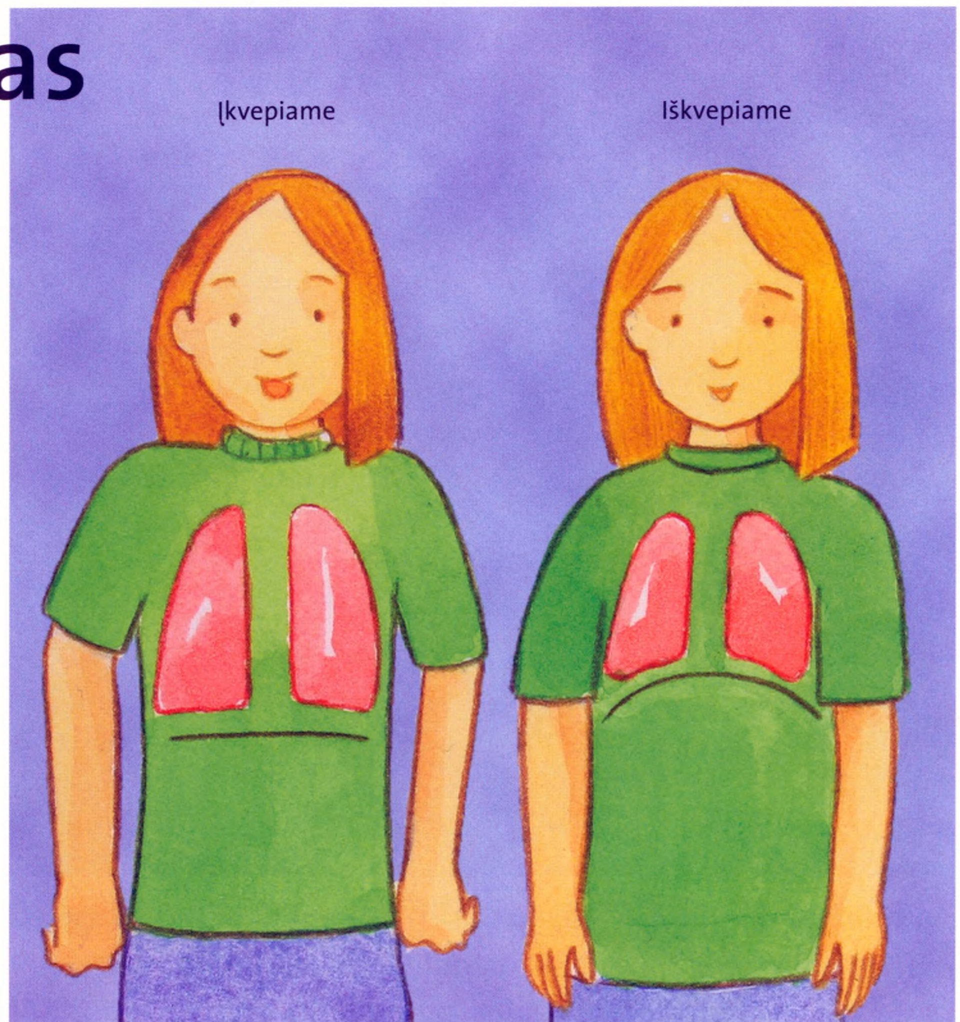
Vyrams auga barzda bei plaukai ant krūtinės. Jie turi didesnį nei moterys Adomo obuolį ir apskritai yra didesni. Jų balsas žemesnis.

Vyro **varpoje** yra šlapimtakiai ir sėkliniai latakai. Sperma, reikalinga apvaisinti moteriai, gaminama sėklidėje. Kai vyras lytiškai susijaudina, jo varpa sukietėja.

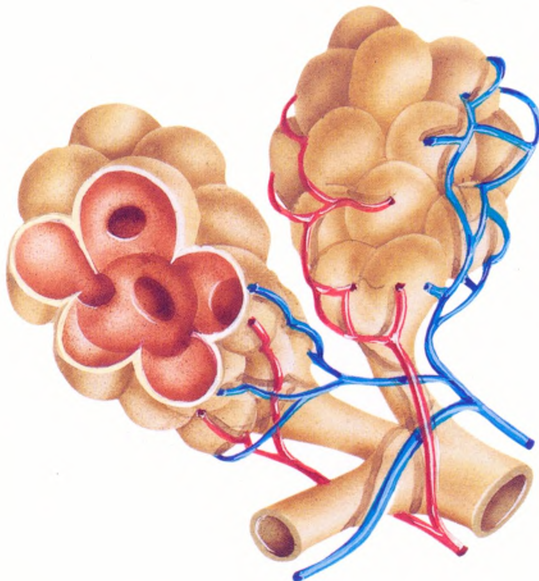


Kvėpavimas

Kad galėtume gyventi, mums reikia deguonies, kurio yra ore. Jį paimame kvėpuodami. Kai greitai bėgi, alsuoji giliau, nes kūnas sudegina daugiau deguonies. Iškvėpdami išskiriame anglies dioksidą. Žmogus kvėpuoja per burną ir nosį, įkvepia orą į plaučius.



Plaučiai yra **krūtinės ląstoje**. Nuo išorės juos saugo šonkauliai. Įkvepiant krūtinės ląsta pakyla, iškvepiant – nusileidžia.



Apie 700 milijonų plaučių pūslelių – alveolių – sudaro plaučių plonąjį sluoksnį. Jos paima kraujyje esantį deguonį ir atiduoda anglies dioksidą.



Naujagimis turi pradėti kvėpuoti pats. Motinos pilve jis gaudavo deguonį per virkštelę.

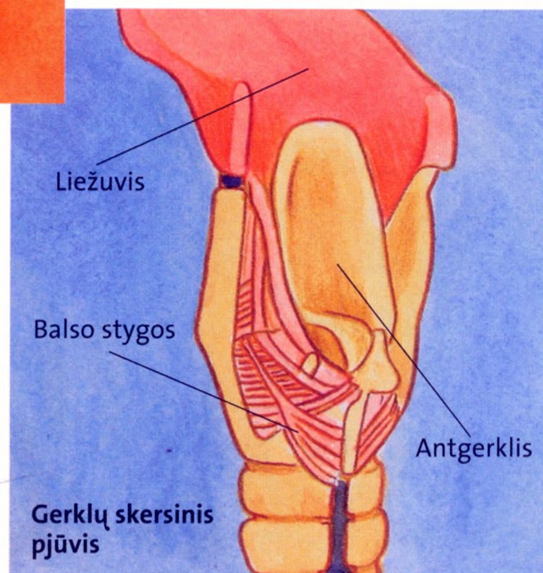
Ar jau žinojai?

Įkvėpdami klijų garus, valymo priemonių ar benzino kvapą, galime apsvaigti. Vėliausiai po 45 minučių pajunti, kad skauda galvą, kartais gali netekti sąmonės. Uostydami šias medžiagas, kenkiame savo kūnui. Daugelis neturtingų vaikų taip malšina savo alkį. Dažnai atsitinka nelaimė, nes benzinas pradeda degti.



Žiovaudamas tu mėgini įkvėpti ypač giliai, kad gautum dar daugiau deguonies. Žiovulys apima, jei patalpa prastai išvėdinta, nuobodžiauji ar esi išvargęs arba užsikreti nuo kitų žiovaujančių žmonių.

Tavo **gerklė** labai svarbi ne tik kvėpuojant. Čia susidaro ir tavo balsas. Jei gerklos peršalo ir prasidėjo uždegimas, tavo balsas ima skambėti silpnai, pagaliau tu užkimsti.



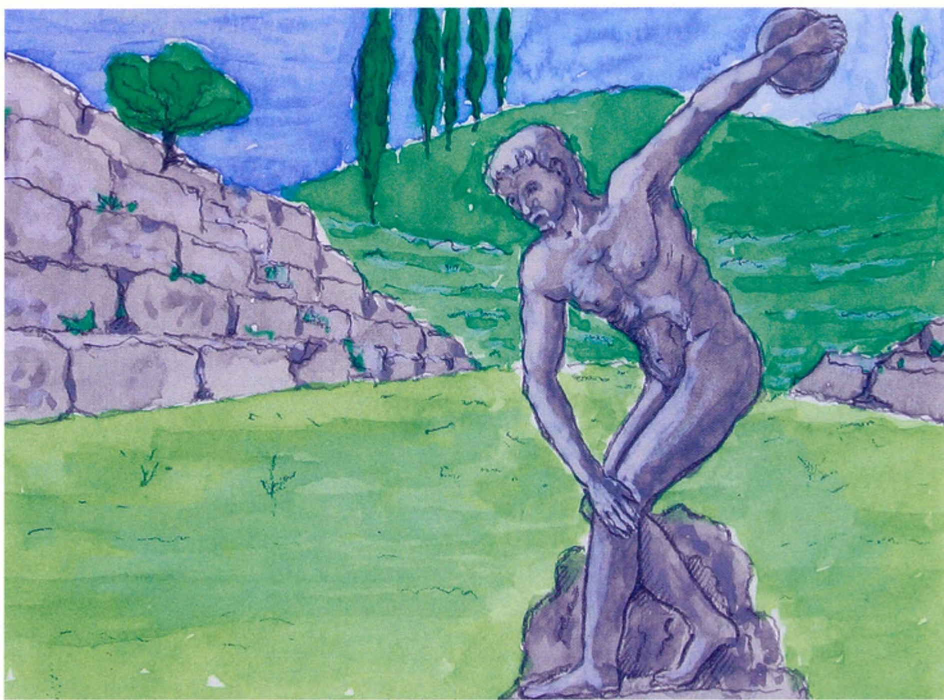
Gerklų skersinis pjūvis

Kai nosyje ir gerklėje prasideda uždegimas, padeda **inhaliavimas** ramunėlių garais. Ramunėlės stabdo uždegimą. Pripilk karšto ramunėlių tirpalo į dubenį ir giliai pakvėpuok užsidengęs galvą rankšluosčiu arba pasinaudok inhaliatoriumi.

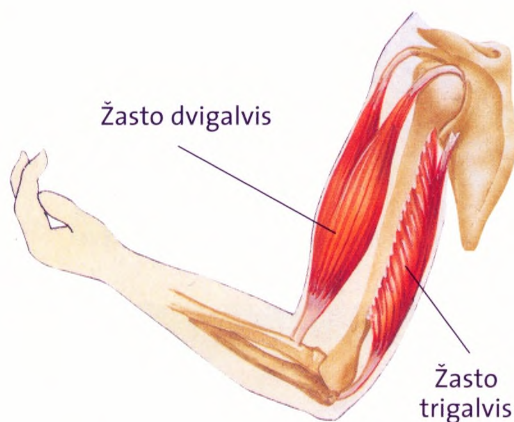


Judėjimas

Žmogus ir gyvūnai skiriasi nuo augalų tuo, kad jie sąmoningai juda. Judėjimui reikia raumenų. Nenaudojami raumenys silpnėja, o treniruojami stiprėja.



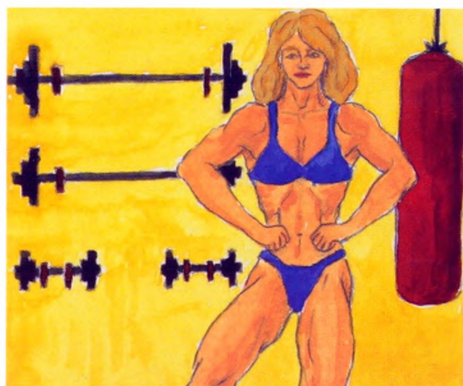
Judant daugumą raumenų valdo smegenys, tačiau tau nebūtina galvoti, kokį judesį nori ar reikia daryti. Pavyzdžiui, bėgame automatiškai valdomi smegenų.



Žasto raumenys žmogui labai svarbūs: jų reikia keliant daiktus, rašant ar valgant.



Smegenys žino, kokioje padėtyje yra tavo kūno dalys net ir tuomet, kai esi užsimerkęs. Antai pirštu gali paliesti nosies galiuką net tada, jei tau užrišo akis.



Keliant daiktą reikia sutraukti lenkiamąjį rankos raumenį, kad galėtum pakelti šį daiktą. Šį raumenį vadiname žąsto dvigalviu.

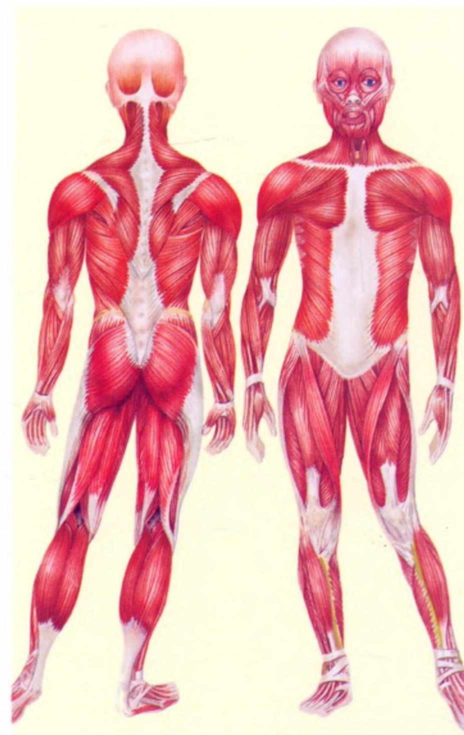
Ar jau žinojai?

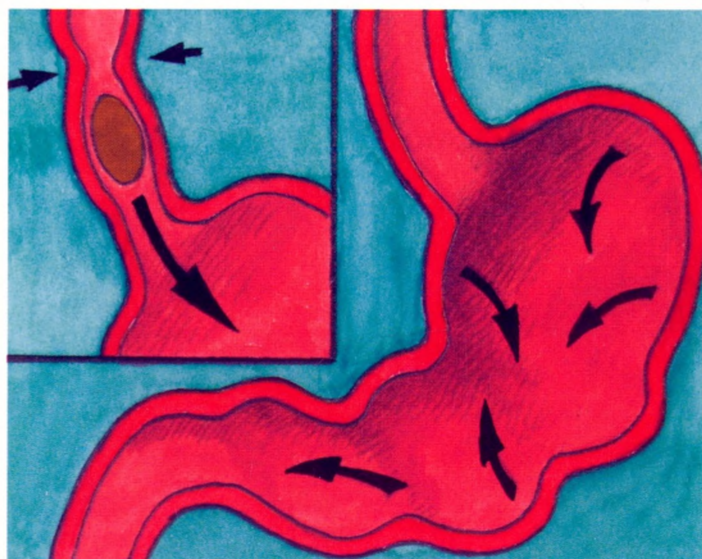
Tikriausiai prisimeni skiepus, kurie atrodo kaip gabaliukas cukraus su skiepais nuo vaikų paralyžiaus (poliomelito). Ši liga užkrečiama, ir anksčiau daugelis vaikų persirgę poliomelitu nebegalėdavo judinti raumenų. Šiandien vaikų paralyžius beveik visiškai išnaikintas, nes nuo jų galima apsisaugoti skiepais.



Po mikroskopu raumenys, kuriuos valdo smegenys, atrodo dryžuotos. Lygiuosius raumenis turi žarnynas ir oda.

Skeleto raumenys pritvirtinti prie kaulų sausgyslėmis. Mes juos valdome sąmoningai, pavyzdžiui, pakeldami ranką.

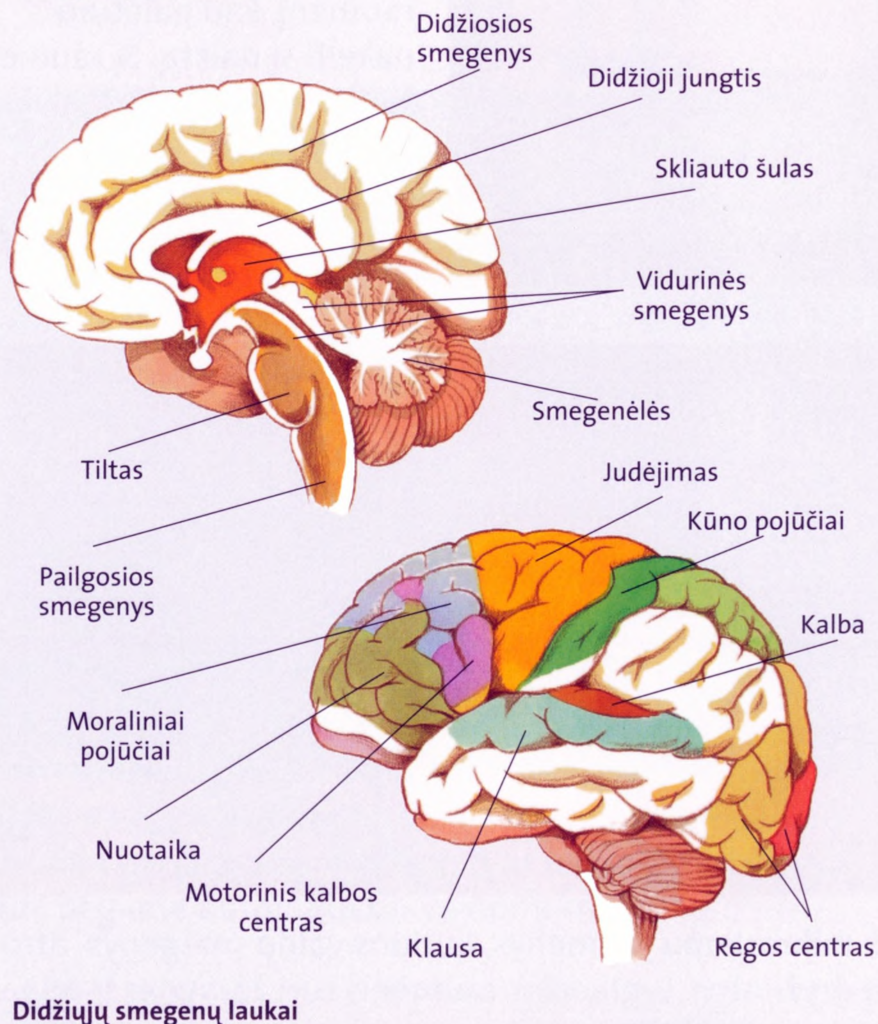




Peristaltika – raumens judėjimas be mūsų sąmoningo noro. Žarnos veikia net ir tuomet, kai miegame.

Mąstymas

Kad galėtume mąstyti, mums reikia smegenų. Jos ne tik sudaro sąlygas mums sąmoningai mąstyti, bet ir reguliuoja, pavyzdžiui, kvėpavimą bei širdies veiklą. Taip pat smegenys atsako už jausmus ir pojūčius, pvz., alkį, troškulį ir nuovargį. Jos sudarytos iš dviejų dalių ir atrodo kaip milžiniškas valakinis riešutas. Didžiąją smegenų dalį sudaro susiraukšlėjusi didžiųjų smegenų žievė.





Smegenys sudarytos iš dviejų rausvos ir pilkos spalvos dalių. Suaugusiųjų smegenys sveria nuo 1 iki 1,5 kilogramo. Skausmą jaučia vidurinės smegenys. O skaičiavimas ir skaitymas yra didžiųjų smegenų užduotis.

Atskiros didžiųjų smegenų žievės sritys atlieka įvairias užduotis. Kalbos centras atsako už kalbėjimą, kitos dalys valdo klausą, regą, uoslę, atmintį, jausmus ir judesius.



Uostydami **narkotikus** veikiame savo smegenis. Kai kurie jų sukelia klaidingus pojūčius, o kiti sutrikdo laiko pojūtį. Pasaulį priimame iškreiptai.

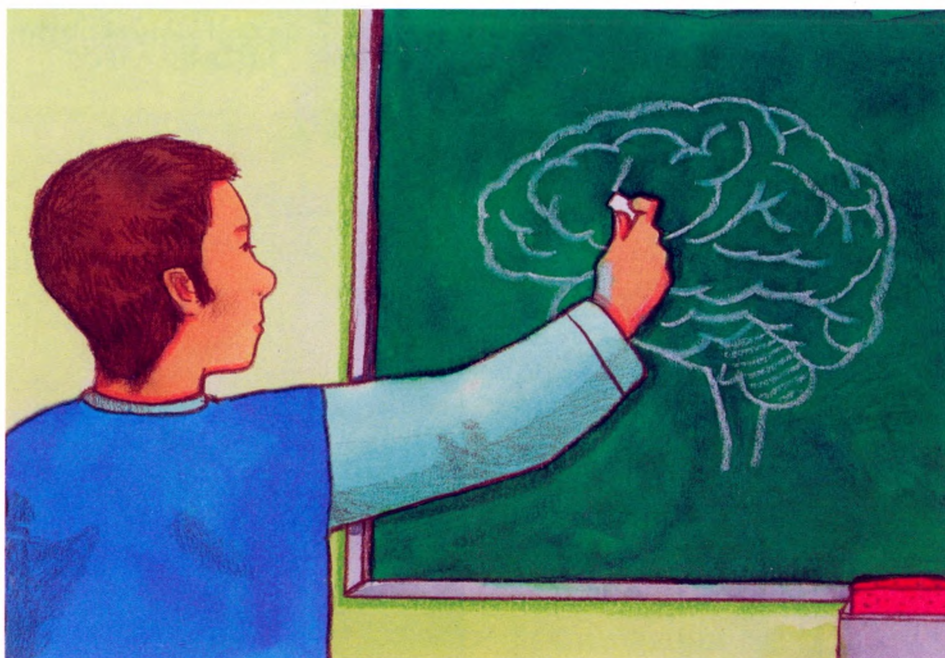
Ar jau žinojai?

Intelektas yra savybė ką nors mokytis, suprasti ir teisingai pavartoti susiklosčiusiomis aplinkybėmis. Neretai atliekamas vadinamasis intelekto testas. Intelektas dažniausiai būna įgimtas. Vaiko intelektas priklauso ir nuo aplinkos, kurioje jis auga. Vaikai, kurie daug piešia, kalba, klauso, dainuoja ir tiria įvairius dalykus, mokosi greičiau.



Kai skaitai garsiai, įsiminti tekstą padeda smegenys. Jos priima tai, ką nori išmokti, ir įsimena. Tai, kas buvo perskaityta garsiai, išmokstama daug geriau.

Tai, ką išmoksti, ilgam laikui įsimena smegenys. Medžiaga neištrinama, tik mes kurį laiką jos negalime prisiminti. Vaikai mokosi greičiau ir išlaiko atmintyje žinias geriau nei senesni žmonės.

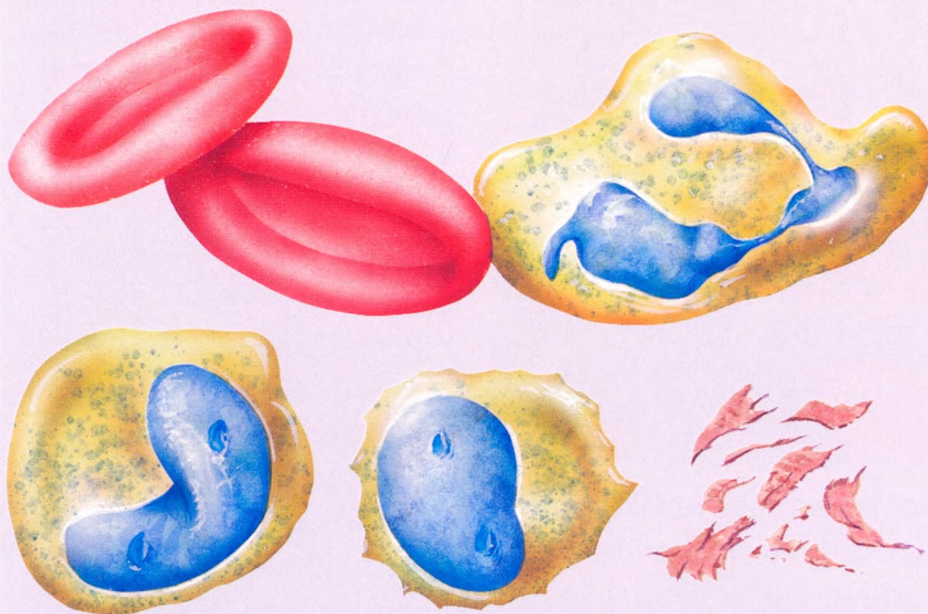


Smegenų mirtis – tai įrodymas, kad žmogus mirė ir jo nebegalima atgaivinti.



Ląstelės

Gyvūnai ir augalai sudaryti iš ląstelių. Jų branduolys yra skystas, jį dengia apvalkalas, vadinamas membrana. Ląstelių būna įvairių. Jų forma priklauso nuo kūne atliekamos užduoties.

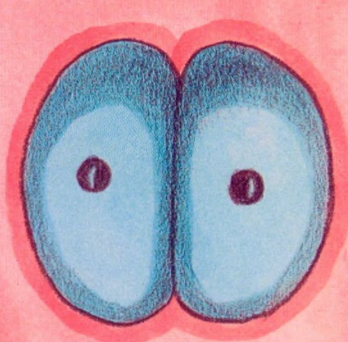




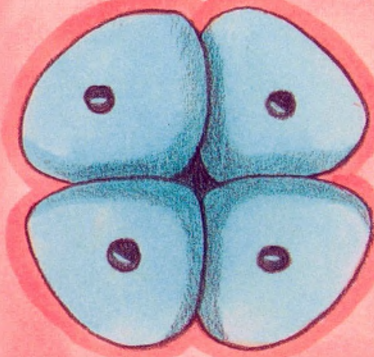
Uoslės ląstelės yra nosyje.

Kraujas yra lengvai sūrus, šviesiai raudonas skystis, kuriame plaukioja milijonai kraujo ląstelių – kraujo kūnelių. Gydytojai skaičiuoja, kiek kraujo ląstelių yra kraujyje, nes tai rodo tavo sveikatos būklę.

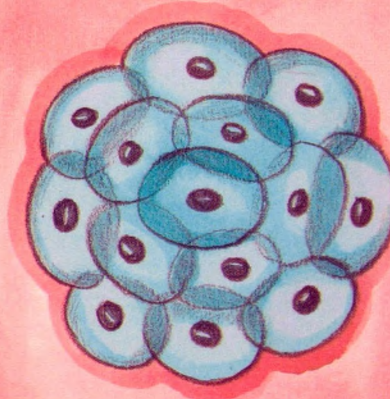
Ląstelėms dalijantis susidaro naujos ląstelės. Ir tu susidarei iš vienos vienintelės ląstelės – kiaušininės tavo mamos ląstelės. Ji vis dalijosi ir dalijosi. Pirmosios ląstelės visos vienodos, vėliau jos specializuojasi pagal kūno dalis.



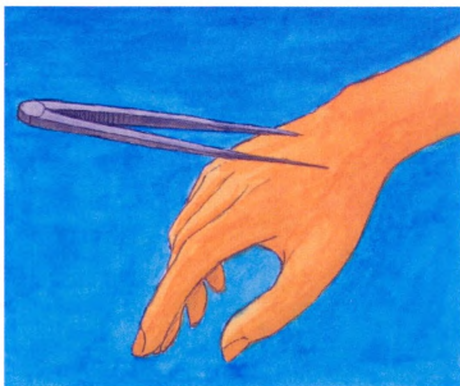
Dviejų ląstelių stadija



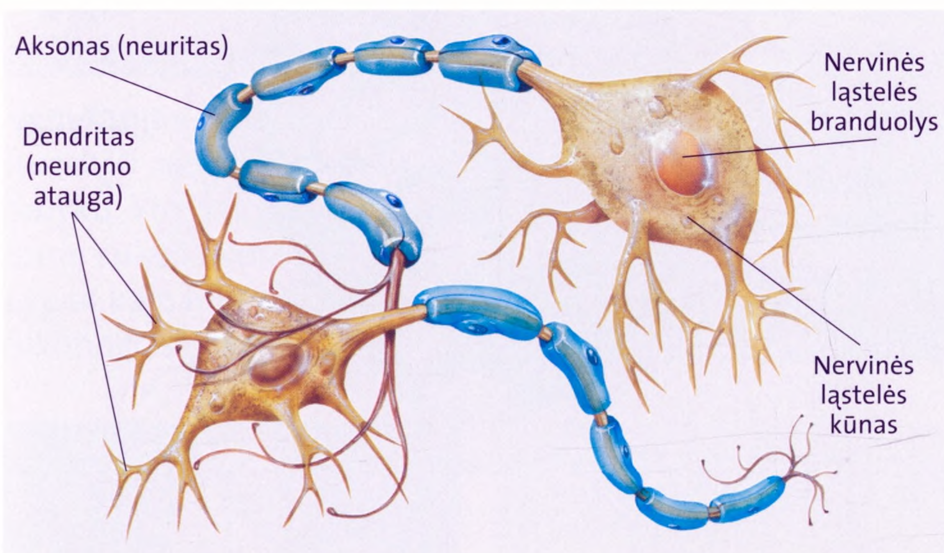
Keturių ląstelių stadija



16 ląstelių stadija



Odoje yra lytėjimo ląstelės. Jos praneša smegenims, jei kas nors, pvz., tau įduria. Rankoje lytėjimo ląstelių kaip prisėta, o kitur – kur kas mažiau. Paprašyk, kad kas nors pirštais paspaustų nugarą, ir pamėgink įspėti, kiek pirštų spaudžia.



Nervinės ląstelės valdo ir perduoda tavo kūno informaciją. Kiekviena nervinė ląstelė turi ataugą – aksoną. Jis liečia kitą nervinę ląstelę ir perduoda jai signalą toliau.

Ar jau žinojai?

Tavo kūne glūdi 120 rūšių ląstelių, kurios atlieka įvairias užduotis. Visos jos susidarė iš pirminės, kamieninės ląstelės. Iš jos kilo ir tavo embrionas. Šios ląstelės dar neturi specializacijos ir gali atlikti bet kurias užduotis. Kepenų ląstelė atrodo visiškai kitaip nei akies ląstelė, bet kiekviename ląstelės branduolyje glūdi visa informacija, skirta visoms tavo kūno ląstelėms. Jis sudaro milžinišką biblioteką, kuri tokia mažutė, kad jos negalima išvysti net per didinamąjį stiklą.



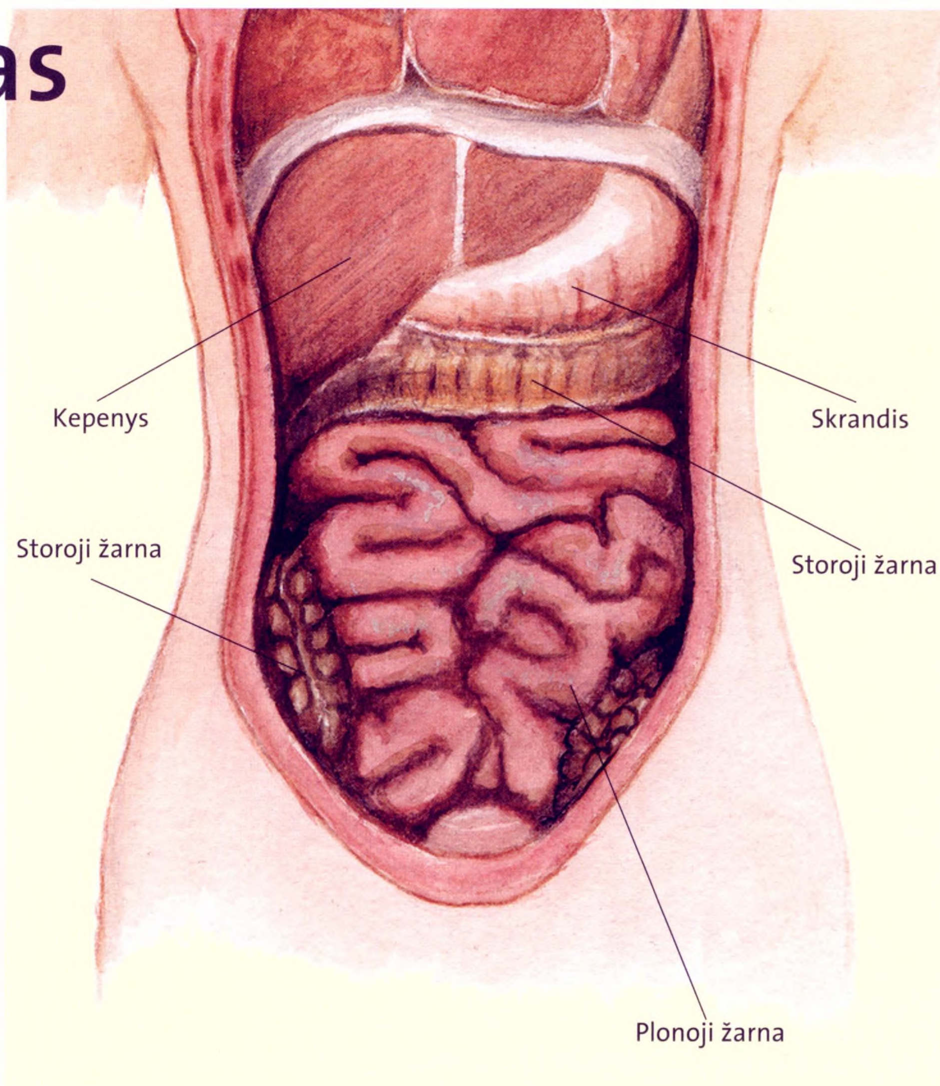
Lui Pasteras atrado, kad yra ląstelių, kurios gali sukelti ligas. Jos vadinamos bakterijomis. Bakterijas žudo karštis.

Kiaušininė ląstelė yra didžiausia moters kūno ląstelė. Vis dėlto jos tokios mažutės, kad jų plika akimi negalima matyti.



Virškinimas

Virškinimo procesas prasideda burnoje kramtant maistą ir toliau tęsiasi skrandyje ir žarnose. Čia kūnas iš maisto pasisavina reikalingas medžiagas. Likučiai pašalinami.



Skrandis sumaišo maisto košę su virškinimo sultimis. Iš šio mišinio žarnos ištraukia maistingas medžiagas bei skysčius ir perduoda juos toliau į kraują.



Kai išsituštini tualete, išskiri savo maisto likučius. Jei maistas nepakankamai ilgai būna žarnyne, prasideda viduriavimas.



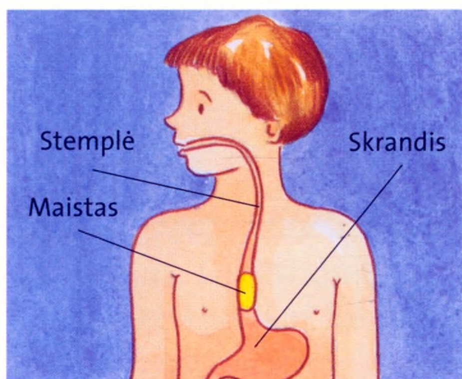
Vemdamas apsisaugai nuo nuodų ir nesuvirškinamų dalykų. Yra daug grybų, kurie sukelia vėmimą. Lygiai kaip ir per didelės alkoholio dozės.

Ar jau žinojai?

Kai kurie jaunuoliai geria laisvinamuosius vaistus, kad skrandis iki galo nesuvirškintų maisto ir jie nesustorėtų. Tačiau tai labai pavojinga, nes kūnui reikia vitaminų ir mineralų, tad jų trūkumas netrunka pasireikšti. Jei užkietėjo viduriai, padeda suminkštintos džiovintos slyvos, beje, kaip ir kitos laisvinamosios priemonės.

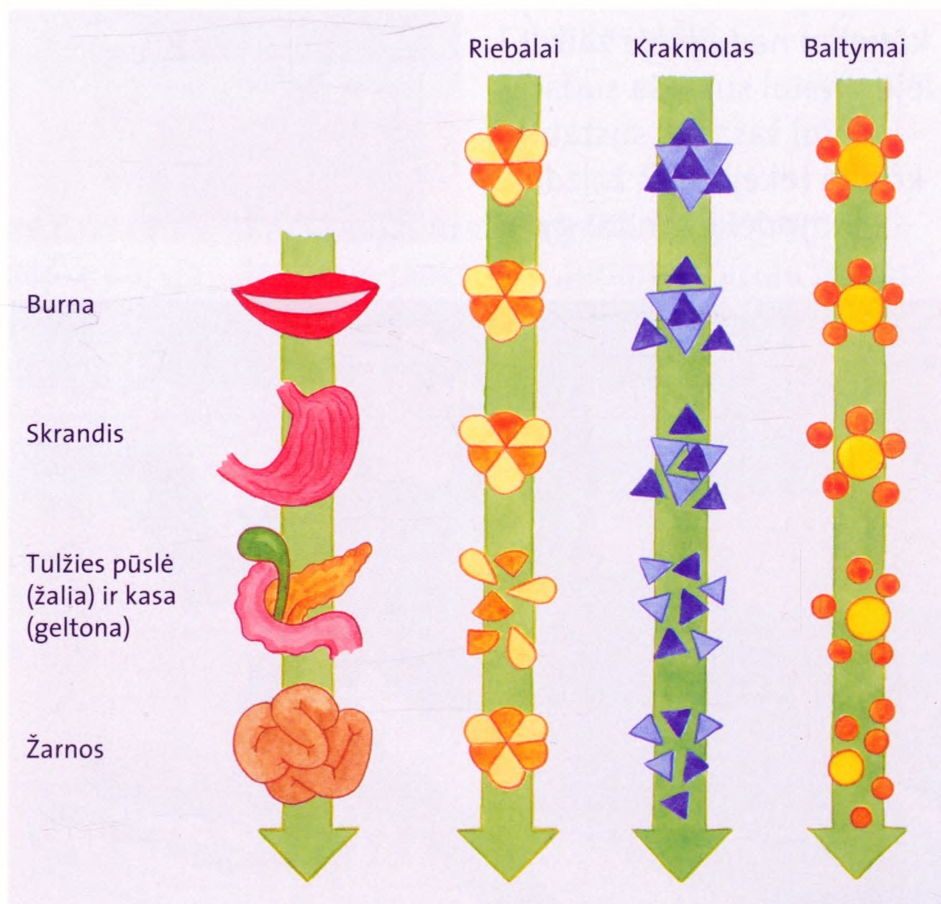


Žinoma, **balastinių medžiagų** organizmas neįsavina. Tačiau šių medžiagų turintis maistas nekenkia organizmui, nes gerina virškinimo procesą.



Seilėmis sumirkytą maistą lengviau praryjame. Todėl valgį visuomet reikia tinkamai sukramtyti.

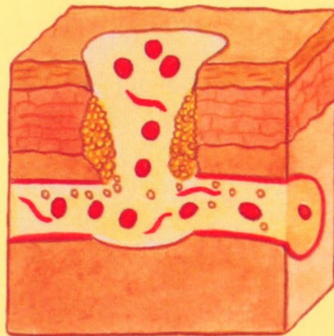
Virškinimo procese maistas skaidomas. Iš duonos krakmolo burnoje susidaro cukrus. Pusryčiams suvalgytas kiaušinis virškinamas skrandyje, o sviestas – tik žarnose.



Žaizdos

Jei sugenda mašina, ją reikia remontuoti. O mūsų kūnas dažnai pasigydo pats. Jei bėgdamas parkritai ir susižeidei, apie žaizdą susidaro šašas ir po keleto dienų tą vietą aptraukia plona odelė.

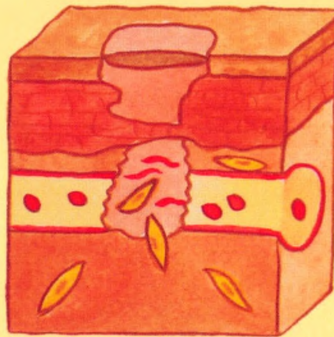
Įsidūrei ir pažeidei kraujagyslę.



Kraujo plokštelės sudaro pluoštą, kuris sulaiko kraujo kūnelius.



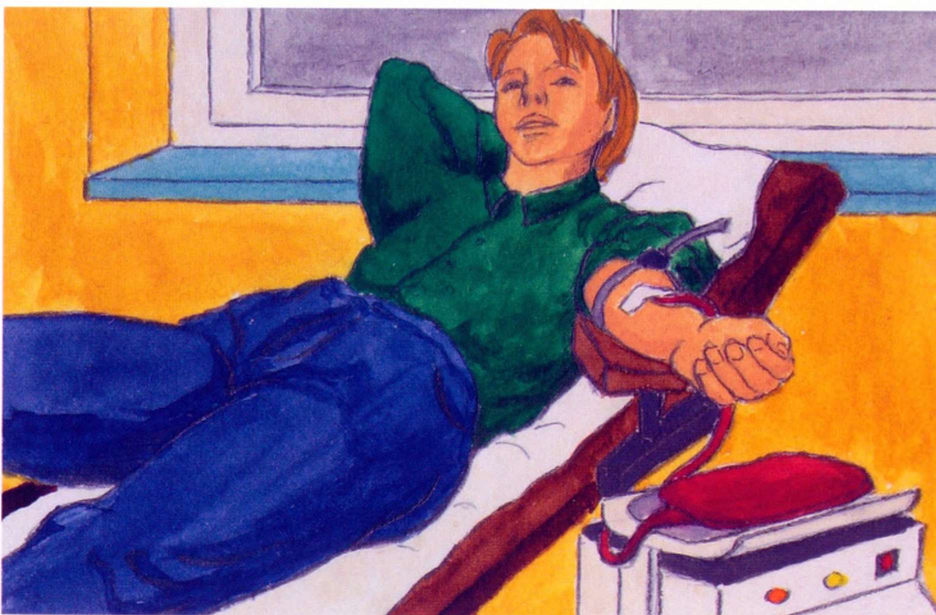
Taip susidaro krešulys ir kamštis, kuris uždaro kraujagyslę.



Po keleto dienų nedidelė žaizdelė visiškai užsitraukia ir išgyja.



Kraujo plokštelės ir kraujo kūneliai nedidelėje žaizdelėje greitai sukreša sudarydami šašą. Jis sustabdo kraujo tekėjimą iš žaizdos, todėl ji greitai gyja.



Kraujo donorai duoda kraują žmonėms, kurie neteko daug kraujo avarijoje arba atliekant operaciją. Kraujo donorai gelbsti žmonių gyvybę. Vaikai dar negali duoti kraujo.



Ramunėlės gydo uždegimą. Jei žaizdoje prasidėjo uždegimas ir susidarė pūliai, užlašink ant žaizdelės ramunėlių arbatos.

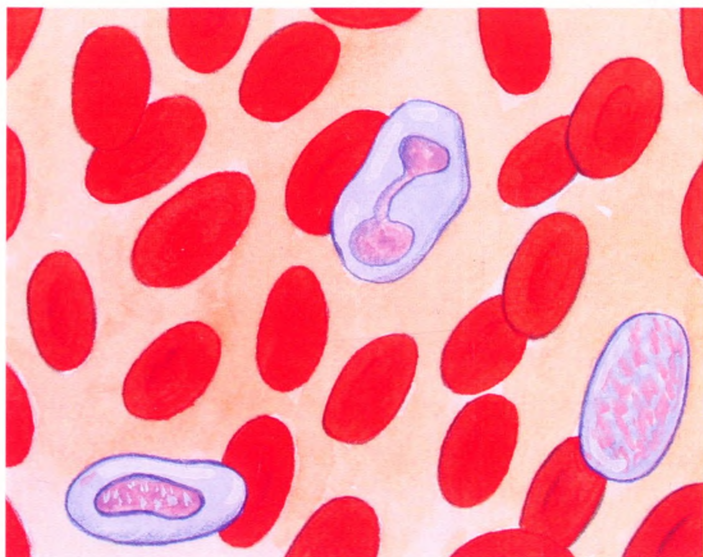
Ar jau žinojai?

Kai į žaizdą patenka bakterijų, susidaro gelsvai balsvas pūlinys. Tai žuvę baltieji kraujo kūneliai, kurie naikino bakterijas. Kai žaizdoje prasideda uždegimas, vėliau lieka randas. Todėl visuomet tinkamai laikyk žaizdas, kad jos būtų švarios. Ši taisyklė galioja ir veido spuogams. Niekuomet nespaudyk jų nešvariomis rankomis. Taip tik dar labiau užkrėsi odą ir dauginsi spuogus.

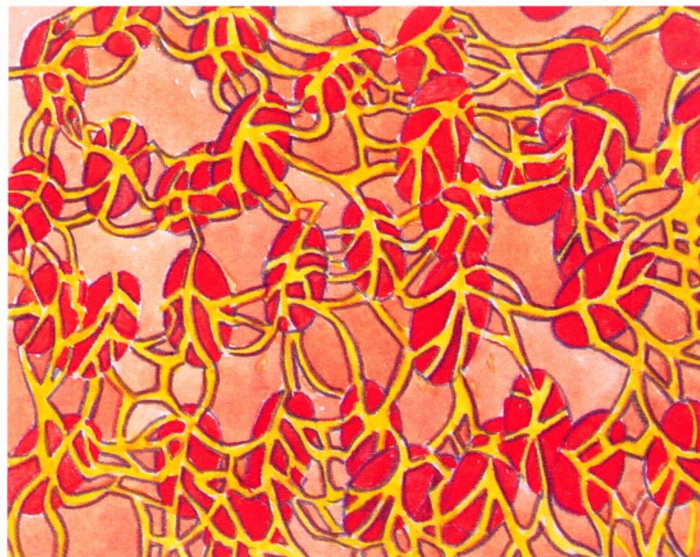


Tvarstis turi būti sterilus, tad imk marlę iš specialaus sterilaus paketo. Jei nori išmokti tinkamai tvarstyti, paprašyk suaugusiųjų, kad tave pamokytų.

Baltieji kraujo kūneliai yra didesni už raudonuosius. Jie visuomet lyg ištroškę suryja ligos sukėlėjus, kai šie patenka į žaizdą.



Kai kraujas kreša, susidaro kraujo kūnelių ir kraujo plokštelių audinys. Tačiau jo sandarą aiškiai gali matyti tik per mikroskopą.



Nėštumas ir gimdymas

Kai moteris yra nėščia, jos mėnesinis kraujavimas liaujasi. Devyni mėnesiai praeina, kol moters kūne susiformuoja kūdikis. Tuomet moteriai prasideda sąrėmiai.



Hormoninės piliulės neleidžia pastoti.



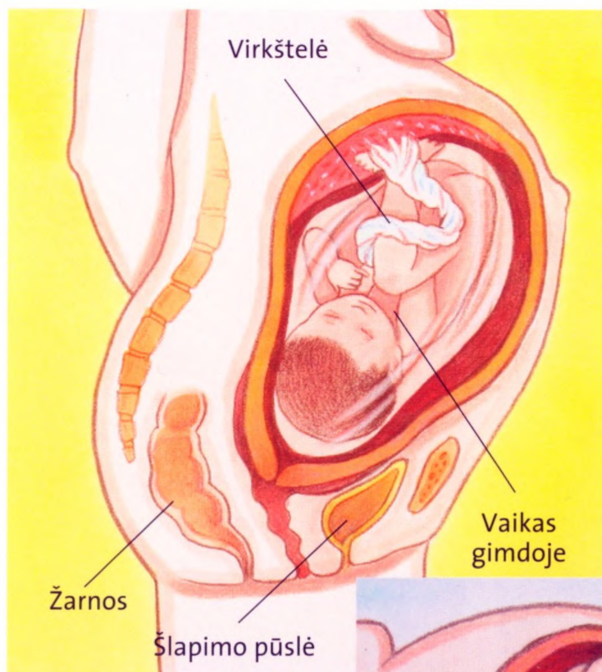
Gimdoje devynis mėnesius vystosi **embrionas**, kuris susidarė po to, kai vyro sėklinė ląstelė susiliejo su moters kiaušinine ląstele.



Prieš gimstant kūdikiui mamos gimdoje esanti **placenta** aprūpino kūdikį viskuo, ko reikia jam augti ir vystytis.

Moters pilve augantis vaikas po 16-osios nėštumo savaitės vadinamas **vaisiumi**. Dabar jau galima matyti, kad iš jo išsivystys žmogus.





Prieš gimdamas kūdikis pasisuka pilve taip, kad jo galva būtų apačioje. Taip jis išeis iš motinos gimdos galvute į priekį. Galvutė atsiduria ties šlapimtakio anga.

Ar jau žinojai?

Atliekant Cezario pjūvį vaikutis ne pats ateina į pasaulį, o operacijos metu išimamas iš motinos pilvo. Cezario pjūvis reikalingas, kai vaiko galvutė per daug didelė, jis būna netaisyklingoje padėtyje ar susipainiojęs virkštelėje. Ilgą laiką buvo galvojama, kad Romos imperatorius Cezaris būtent taip atėjo į šį pasaulį, todėl šios operacijos buvo pavadintos jo vardu. Šiandien žinoma, kad tai netiesa, bet operacijos pavadinimas vartojamas ir toliau.



Gimdant moteriai prasideda sąrėmiai. Jų metu raumenys susitraukinėja ir stumia kūdikį iš gimdos.



Gimusį naujagimį padeda motinai ant pilvo. Prieš tai jį seselės pasveria, išmatuoja ir nuvalo. Jis būna rausvai rožinės spalvos ir susiraukšlėjęs.

Naujagimiai ir kūdikiai

Kitaip nei maži arkliukai, kurie gimę tuojau gali stovėti, žmogaus vaikutis ateina į šį pasaulį bejėgis. Jis privalo viską išmokti, tad praeina ilgi metai, kol jis tampa savarankiškas.



Kai po gimimo **praeina du mėnesiai**, tėvai pirmą kartą išvysta savo kūdikį šypsantis. Šešių mėnesių jis pasiremia rankomis. Po devynių mėnesių gali atsisėsti be kitų pagalbos.



Žaisdami vaikai vysto savo lytėjimo pojūtį.



Vienuolikos mėnesių kūdikiai jau ropinėja keturiomis. Po vienerių metų jie gali vaikščioti be kitų pagalbos. Jie dažnai klumpa ir krinta, dažniausiai ant užpakaliuko.



Per anksti gimę kūdikiai laikomi inkubatoriuje. Jie mažesni nei normaliai gimę naujagimiai ir labai jautrūs įvairioms ligoms. Jiems turi būti šilta.

Ar jau žinojai?

Vaikai patys mokosi kalbėti. Iš pradžių jie plepa norėdami išmėginti savo balsą. 18 mėnesių amžiaus moka apie 50 žodžių: „Tėte", „mama", „duok". Augant jų sakinius sudaro vis daugiau žodžių. Jei vaikutis iki trejų metų pradeda mokytis dviejų kalbų, jis išmoksta jas abi tobulai.



Čiulpimas – tai refleksas. Jo kūdikiui mokytis nereikia. Anksčiau, kai kūdikiai negalėdavo išgyventi be motinos pieno, tai buvo gyvybiškai svarbus refleksas.

Naujagimiai nardydami neprisiryja vandens. Jie instinktyviai žino, kad negalima kvėpuoti. Tačiau jie prigertų, jei nepadėtume išsikapstyti iš vandens, nes jie dar nemoka plaukti.

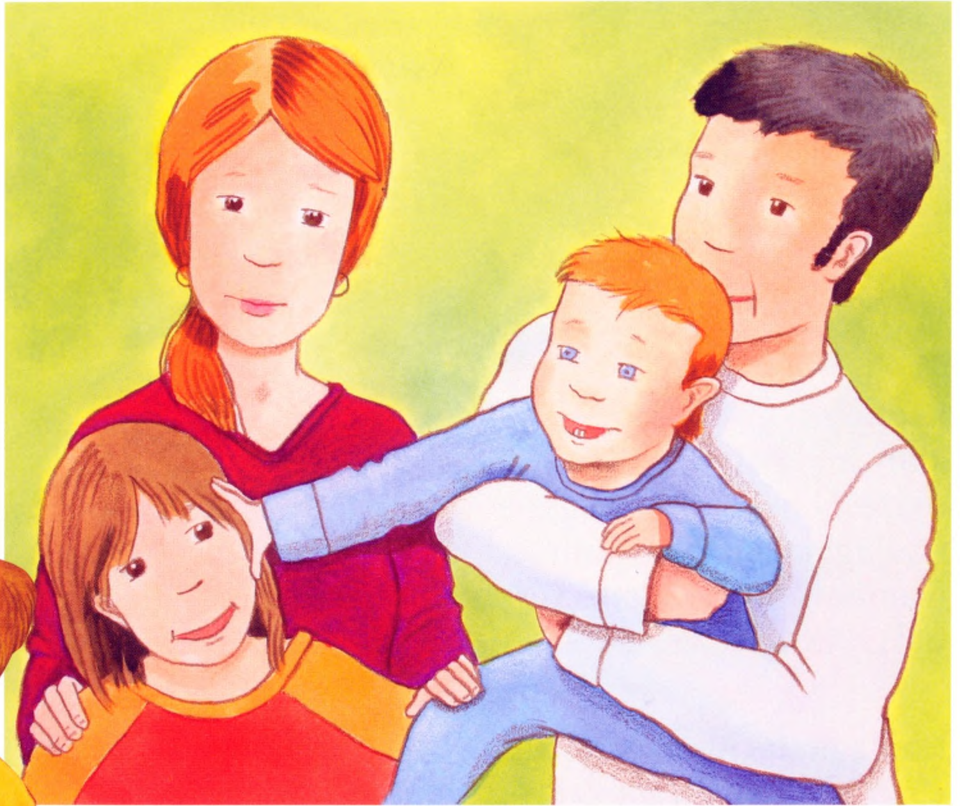


Įsikabinimo refleksą turi ir beždžioniukai, kuriems reikia įsikabinti į motinos kailį.



Augimas

Kai atėjai į šį pasaulį, turėjai suformuotus visus organus ir kūno dalis. Jie vis augo. Nuo paveldėjimo, taip pat nuo mitybos – gaunamų maistingų medžiagų ir vitaminų, priklauso, kokio dydžio užaugsi.



Plaučių tūris augant didėja.



Tavo **mažasis broliukas** išaugs greičiau nei tu? Tu augi ne visą laiką vienodai, o atskirais etapais. Maži vaikai auga greičiau, kaip ir jaunuoliai brendimo laikotarpiu.



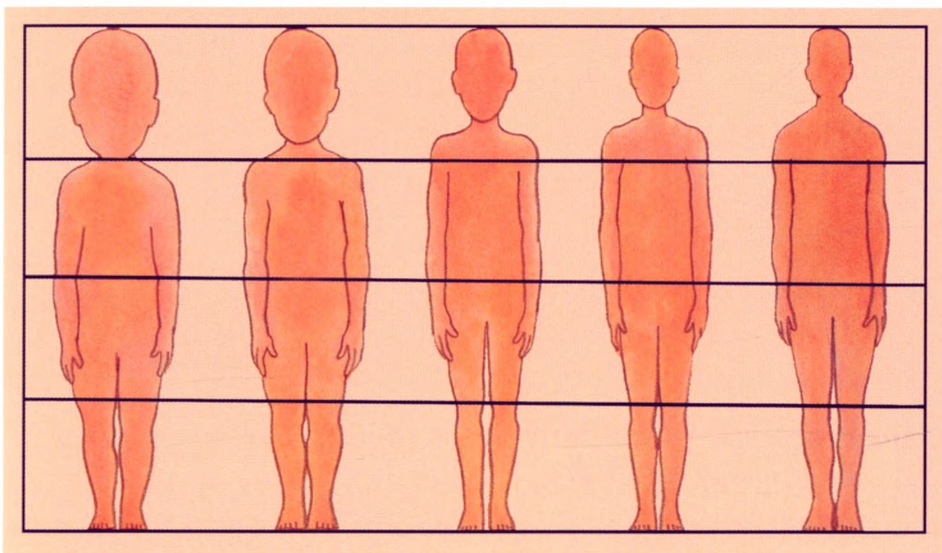
Rentgeno nuotrauka rodo **augimo siūles** tarp kaulų, kurios reiškia, kad tavo ranka dar augs. Suaugusiųjų kaulai susijungia vienas su kitu.



Vaikų schema. Maži vaikai ir gyvūnų jaunikliai turi mažulytę nosį ir dideles akis. Jų galva palyginti didelė. Jie atrodo meilučiai ir kelia jausmą, kad jais reikia rūpintis.

Ar jau žinojai?

Moterys išauga mažesnės nei vyrai. Vokietijoje jos siekia vidutiniškai 1,69 metro ūgį. O Didžiojoje Britanijoje tik 1,63 metro ūgį. Būdamos 12 ar 13 metų jos augimu pralenkia savo klasės berniukus. Mokyklos šventėje organizuojant šokius tai atrodo kvailai. Po keleto metų berniukai įveikia atsilikimą ir vidutiniškai pasiekia 1,80 metro ūgį. Japonijoje jie išauga tik 1,66 metro. Ten moterys vidutiniškai pasiekia 1,53 metro ūgį.



Proporcijos: kūdikių galva palyginti su kūnu atrodo daug didesnė nei suaugusiųjų. Tai sukelia tėvams jausmą, kad juos reikia globoti.



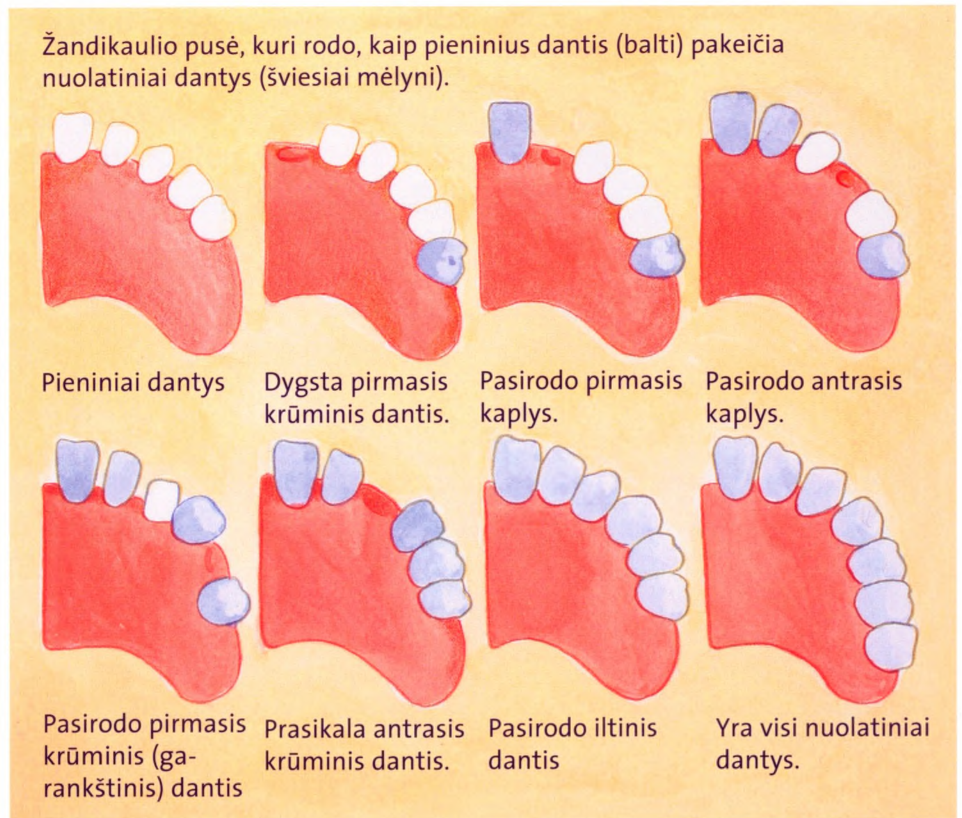
Tavo kūnui reikia **kalcio**, kad galėtų augti sveiki kaulai. Ypač daug jo pieniškuose maisto produktuose.

Liliputai: kai kurie žmonės visą gyvenimą išlieka maži, kiti pasiekia milžinišką ūgį. Tačiau jie ne mažiau protingi nei visi kiti žmonės.



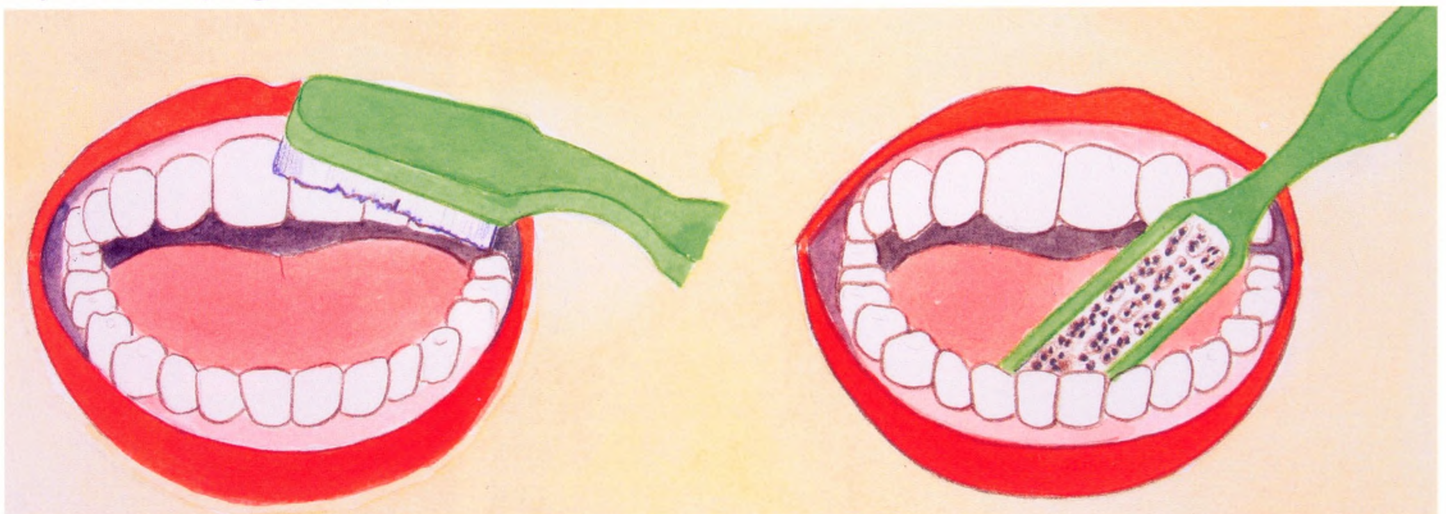
Dantys

Du kartus gyvenime išauga dantys – pirmiausia pieniniai, o vėliau nuolatiniai. Dažniausiai pieniniai dantys iškrinta antroje klasėje. Nuolatinių dantų būna 32, o pieninių tik 20. Aštrūs kapliai atkanda, o krūminiai kramto.



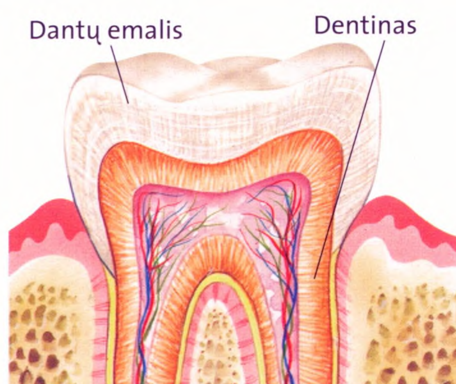
Dantys keičiasi pradedant nuo kaplių priekyje viduryje. Kai jie iškrenta, atrodai tikrai linksmai. Paskutiniai keičiasi krūminiai dantys. O protiniai dantys išdygsta ne kiekvienam.

Valydamasis dantis nuodugniai išvalyk tiek vidinį, tiek išorinį dantų paviršių. Pradėk visuomet nuo dantenų. Pamasažuok dantenas, taip jos sustiprės. Ligoti dantys gali susilpninti visą organizmą.



Ar jau žinojai?

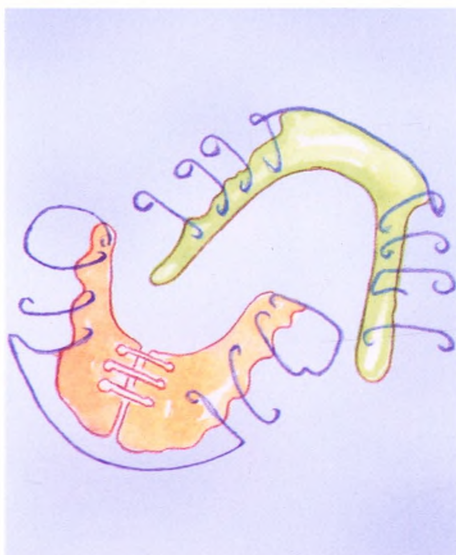
Niekuomet neragauk iš savo mažojo broliuko ar sesutės buteliuko. Vaikai ateina į šį pasaulį be karieso bakterijų. Jei nulaižai čiulptuką, gali užkrėsti mažesnį vaiką karieso bakterijomis dar prieš tai, kai jam išdygsta pirmieji dantys. Kai pasirodo pirmieji pieniniai dantys, juos irgi reikia nuodugniai valyti. Tam patartina naudoti vatos gumulėlį ant pagaliuko. Galbūt gali nukreipti kūdikio dėmesį, kol tėtis ar mama darbuojasi prie mažojo dantelių.



Skylutę dantyje išgraužia bakterijos. Jos minta maisto liekanomis tavo burnoje ir išskiria rūgštis. Šios suardo danties emalį ir pagaliau pažeidžia ir patį dentiną.

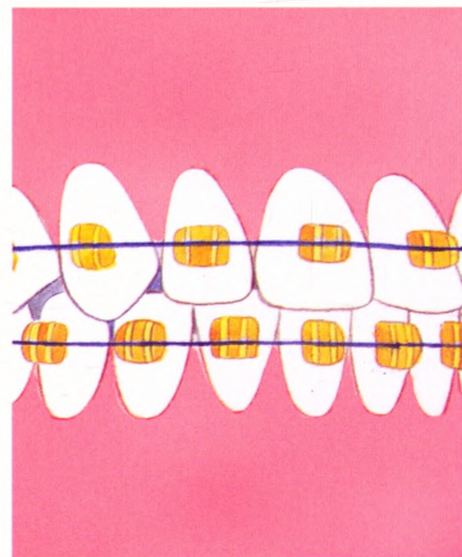


Du kartus per metus reikia apsilankyti pas **odontologą**. Jis nuodugniai apžiūrės tavo dantis. Apžiūros metu į tavo burną, kurią privalai plačiai išžioti, šviečia stipri lempa.



Palaida kabė tvirtinama tuomet, kai tavo dantys netinka vienas prie kito. Daugelis vaikų kabę užsideda tik naktį.

Kieta kabė taip sustumia dantis, kad sutaptų kramtymo plotai. Jos padėtis nuolat pareguliuojama.



Lytinė branda

Lytinio brendimo metu jaunuoliai jaučia, kad išaugo iš vaikiško amžiaus, bet dar nėra suaugę. Keičiasi jų mąstysena ir kūnas. Mergaitėms prasideda mėnesinis kraujavimas. Jaunuoliams pirmą kartą išsilieja sperma.



Daugelis mokinių lytinio brendimo laikotarpiu negali sukaupti dėmesio.



Pirmąjį mėnesinį kraujavimą mergaitės patiria būdamos 11 metų, o kai kurios tik 16 metų. Iš pradžių jis silpnas, bet skausmingas. Ciklas iki kito kraujavimo dažniausiai trunka 28 dienas.



Brendimo laikotarpiu keičiasi **oda**. Daugelį jaunuolių išberia spuogai. Tuo metu jie jaučiasi pasibjaurėtinai.

Draugai – ir ginčijantis – labai svarbūs brendimo laikotarpiu. Tėvai tampa nebe vieninteliu sektinu pavyzdžiu.





Brendimo laikotarpiu padidėja seksualinis jautrumas. Jaunuoliai dar nenori turėti vaikų, todėl sekso metu naudoja nuo nėštumo saugančius prezervatyvus.



Bučiniais daugelis žmonių parodo savo meilę. Lytiškai bręstantys jaunuoliai greitai keičiasi, todėl jų santykiai paprastai trunka neilgai.

Ar jau žinojai?

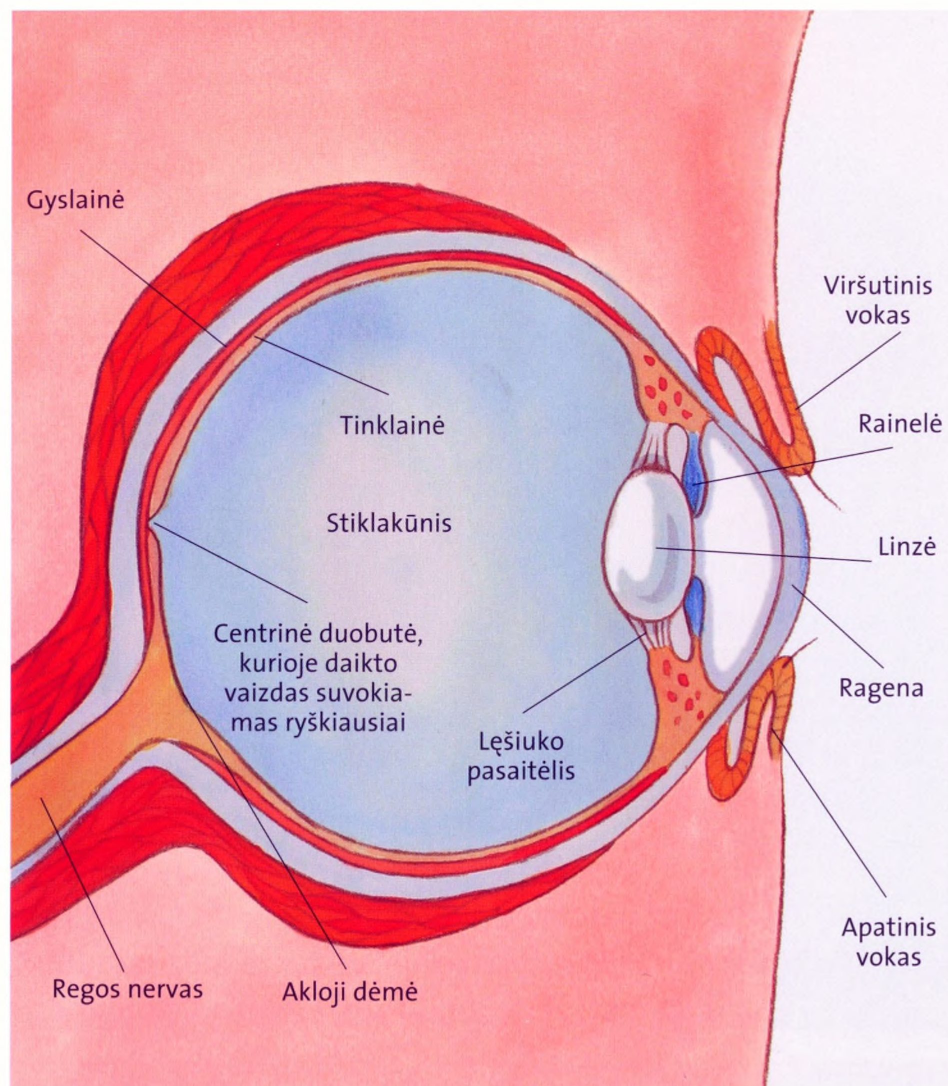
Tiek vaikams, tiek jų tėvams brendimo laikotarpis atneša daug įtampos. Daugelis dažnai ima ginčytis su tėvais. Vieną dieną jie nori būti laikomi suaugusiais, o kitą dieną mėgaujasi, jei su jais elgiamasi kaip su vaikais. Tai normalu. Brendimo laikotarpiu jaunuoliai turi lėtai atsiskirti nuo tėvų. Tarp jų atsiranda tam tikras atstumas. Vėliau jie noriai parodys savo prielankumą.

Kiekvienas vaikas ir jaunuolis **vystosi savaip**. Kai kurie auga greičiau, kiti – lėčiau. Vieni patiria balso mutaciją, kitų kūnas gausiai apauga plaukais. Jokių normų čia nėra.



Rega

Žmonių akys labai išsivysčiusios. Iš išorės matomi tik vyzdžiai ir dalis balkšvos odenos. Šviesa krinta per vyzdį ant tinklainės su regos pojūčio ląstelėmis.





Aklieji apčiuopia kelią lazdele.

Iš akies į smegenis eina regos nervas. Jis perduoda informaciją. Akies vidus yra permatomas ir vadinamas stiklakūniu.



Jei esi **trumparegis**, tai šviesos spinduliai, praėję akies obuolį, susikerta ne toje tinklainės vietoje. Akiniai pakoreguoja regos sutrikimus.

Jei esi **toliaregis**, tai artimoje aplinkoje daiktus matai neryškiai. Tavo akies obuolys yra pernelyg plokščias. Ir čia padeda akiniai.

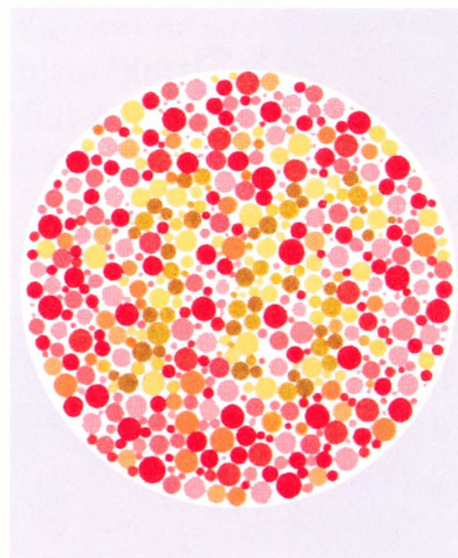




Jei **žvairuoji**, gali būti, kad akies raumuo yra per ilgas. Šiandien tai ištaisoma operacijos metu arba treniruojantis.

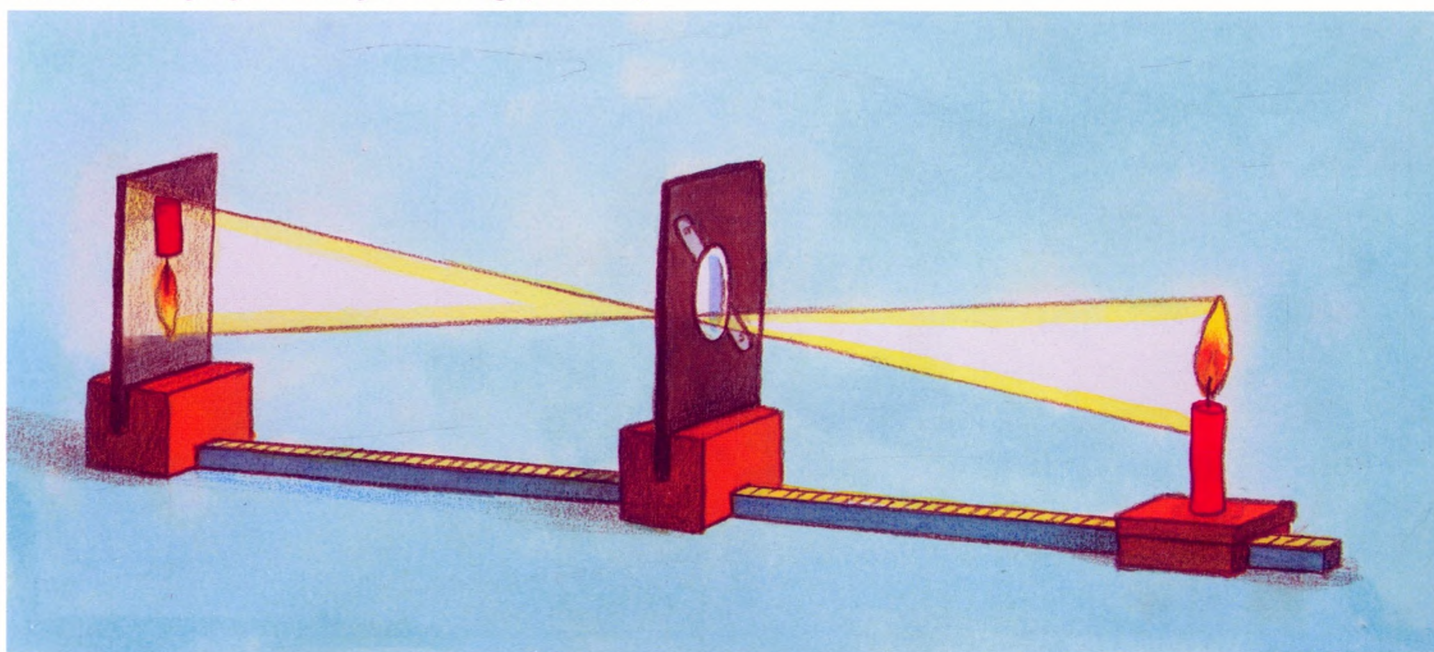
Ar jau žinojai?

Tavo akyse yra dviejų rūšių regos ląstelės: lazdelės ir kolbelės. Naktį aktyvūs gyvūnai turi tik lazdeles, kurios pritaikytos matyti tamsoje. Dieną matome kolbelėmis. Vakare darbą perima lazdelės, kurios mato tik nespalvotą vaizdą. Todėl naktį beveik neskiriame spalvų.



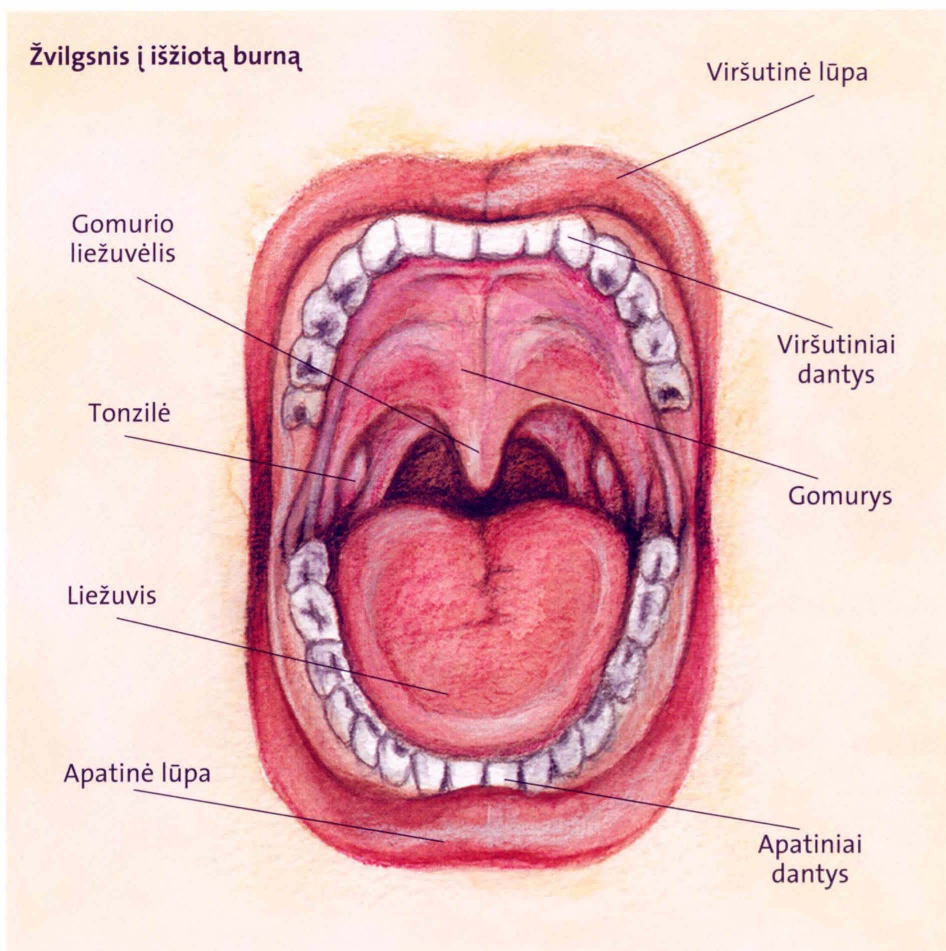
Pasitikrink pats: ar gali viršutiniame paveikslėlyje pažinti pavaizduotą skaičių? Jei ne, tai tu silpnai matai raudoną-žalią spalvą. Tačiau taip būna beveik vien tik berniukams.

Vaizdas praeina per akies lęšį kaip per kameros objektyvą. Tinklainėje susidaręs atvaizdas yra aukštyn kojomis, todėl smegenys apverčia vaizdą. Šią smegenų savybę galima lengvai patikrinti. Jei duotume žmogui akinius, kurie rodo viską aukštyn kojomis, po kurio laiko jis jau matys teisingą vaizdą.



Burna

Mes valgome ir geriame per burną. Čia yra seilių liaukų. Seilės padeda virškinti maistą. Burnoje sudarome žodžius ir garsus.



Burnos ertmė išklota gleivine. Gomurys turi būti visuomet drėgnas, kad galėtų išgyventi naudingosios bakterijos. Jų burnos ertmėje yra arti 300 įvairių rūšių.



Šalavijų arbata padeda esant burnos uždegimui.



Žodžius formuojame lūpomis. Vaikai, kurie yra nebylūs ar kurti, išmoksta ženklų kalbos. Jie supranta kitus skaitydami iš lūpų.

Ar jau žinojai?

Jei kas nors turi blogą burnos kvapą, tai labai nemalonu. Tačiau dažniausiai dėl to kalti ne mes patys, nes blogai valėme dantis. Tai ženklas, kad prasidėjo tonzilių uždegimas, turime virškinimo problemų ar miegame pravira burna. Kai kuriems padeda liežuvio valymas. Kinijoje ir Egipte tai daroma kiekvieną dieną.

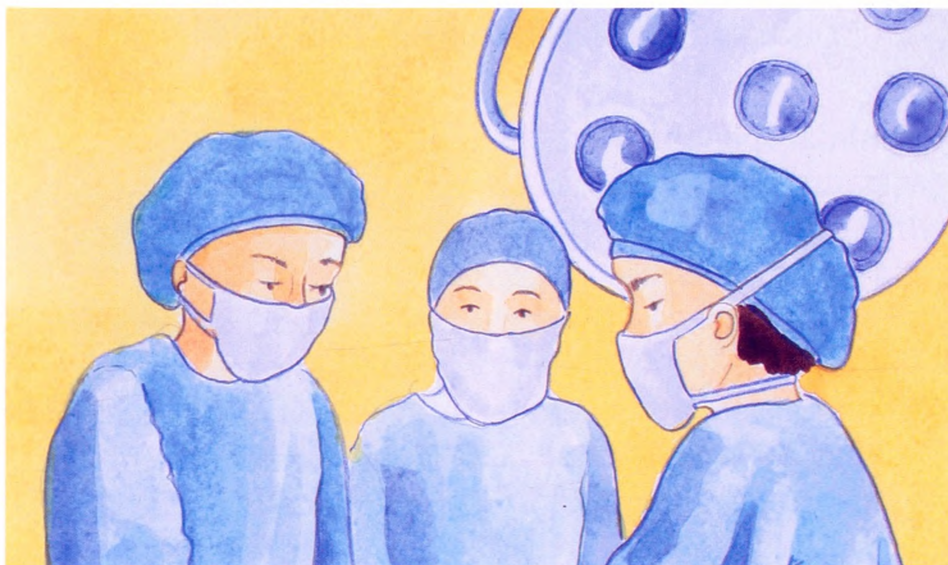


Kai norime išreikšti **pasibjaurėjimą**, lūpų kampučius nuleidžiame, o neretai dar ir suraukiame kaktą.

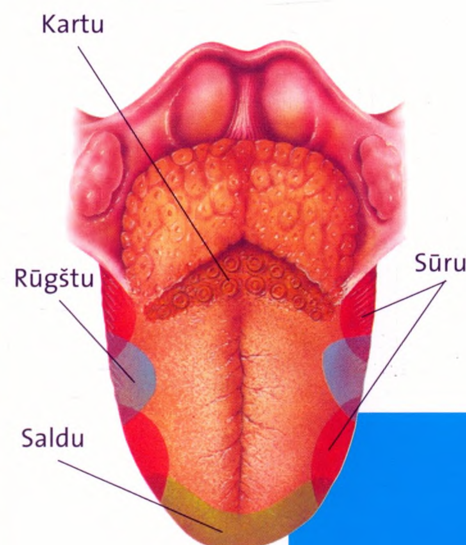


Veido išraiškai svarbūs lūpų judesiai. Kai rodome džiaugsmą, lūpų kampučiai pakyla.

Veido kaukę dėvi gydytojai ir medicinos sesutės atlikdami operaciją. Taip jie saugo ligonius nuo bakterijų, kurios kalbant arba čiaudint kartu su mažulyčiais seilių lašeliukais patenka į orą. Visa operacinė steriliai išvaloma.



Liežuvis yra svarbiausias skonio pojūčio organas. Liežuvio galiukas junta saldžius, karčius, rūgščius ir sūrius patiekalus.



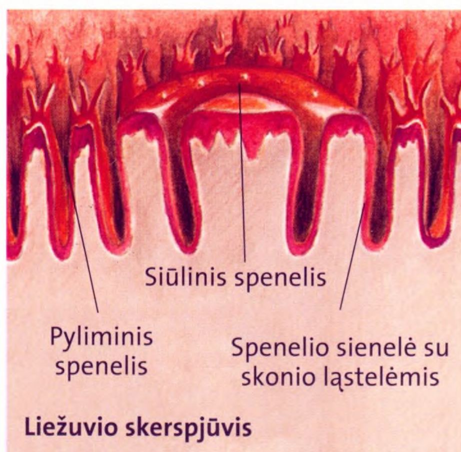
Uoslė ir skonis

Skonis ir uoslė yra glaudžiai susiję. Peršalus atrodo, kad maistas praranda skonį. Liežuvis gali skirti tik saldų, sūrų, rūgštų ir kartų skonį. Tiktai maisto kvapas lemia, kad maistas atrodo iš tiesų gardus.





Paprašyk, kad tau **užrištų akis** ir duotų paragauti įvairaus maisto. Paskui išmėgink, kuriuos maisto produktus pažinsi, jei užsiimsi nosį.

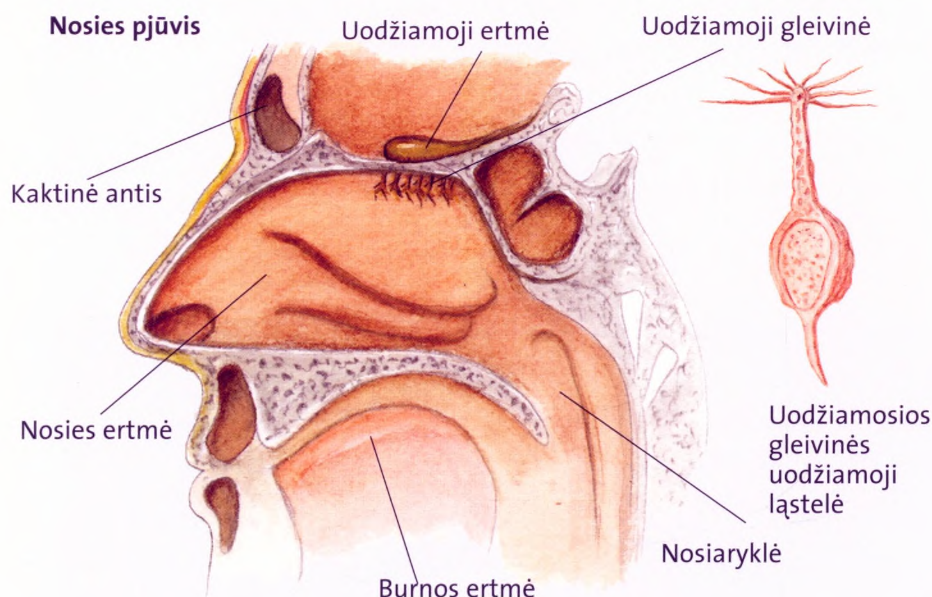


Liežuvio skerspjūvis

Pyliminiai speneliai tuoj pat pajunta, jei valgai ką nors kartaus ir bemat praneša smegenims.

Valgant padeda akys. Maisto išvaizda padeda nuspręsti, kas yra skanu, o kas jau sugedę.





Ar jau žinojai?

Bėgant amžiams skonio pojūtis keitėsi. Kai druska ir prieskoniai buvo labai brangūs, aštrūs patiekalai atrodė ypač skanūs. Tuo metu Vokietijos karalių pilyse pipirai buvo vartojami dideliais kiekiais ir permušdavo visų patiekalų skonį.

Nosis išklota gleivine. Tai ypač pastebi sloguodamas, kai gleivinė išbrinksta.

Alergikų kūnas ginasi ir nuo nepavojingų medžiagų, pavyzdžiui, žiedadulkių. Tuomet nosies gleivinė išbrinksta.

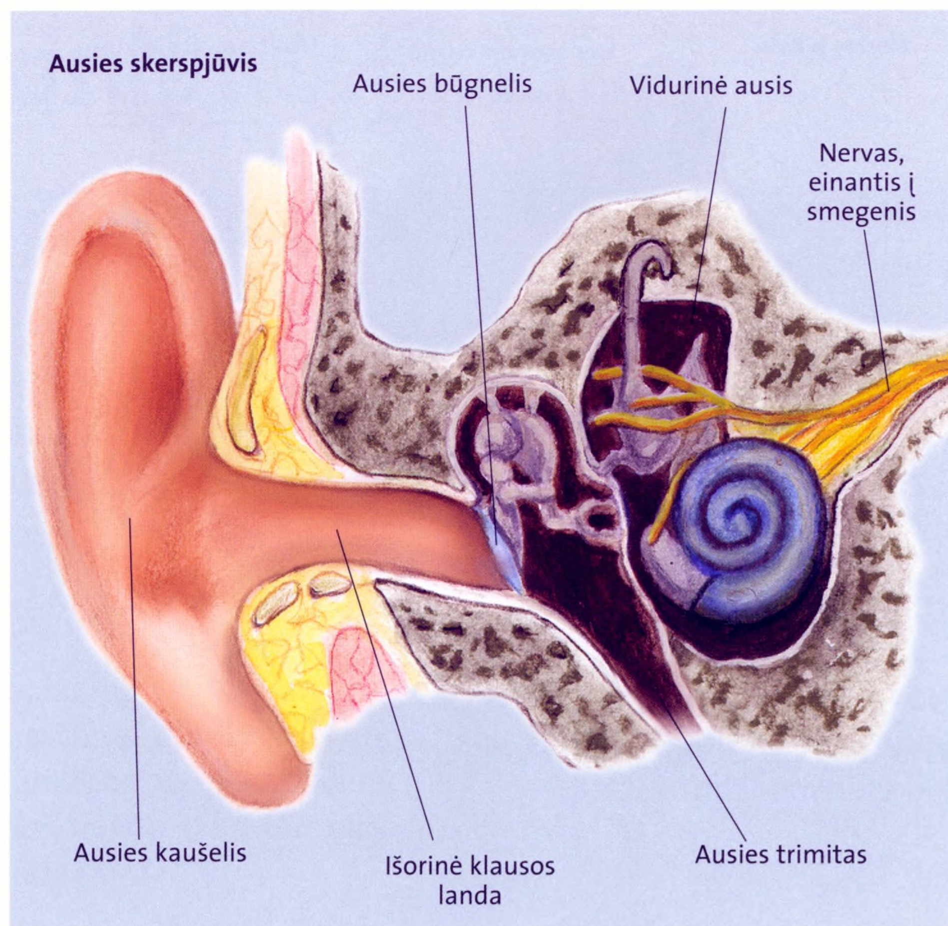


Nuo tautos kultūros priklauso, kas mums atrodo skanu. Azijoje gyvenantys vaikai mėgsta visiškai kitus patiekalus nei tu.



Klausa

Ausies organus iki ausies būgnelio vadiname išorine ausimi, o organus už būgnelio – vidine, arba vidurine, ausimi. Daugelio gyvūnų ausies kaušelis yra judrus ir reaguoja pagal tai, iš kurios krypties ateina garsas.



Ausies kaušelis pereina į išorinę ausies landą. Per ją garsas pasiekia ausies būgnelį. Vidurinėje ausyje yra trys klausos kauleliai. Čia taip pat yra vestibuliarinis aparatas.



Decibelais matuojame garso stiprumą. Šnabždesys būna 10 decibelų, dulkių siurblys – apie 80, o reaktyvinis variklis – 110 decibelų.



Išmėgink: įkišk į abi ausies angas žarnos galus ir užsimerk. Dabar pamėgink nustatyti, kurioje vietoje tavo draugas stuksena į žarną.



Žmogaus ausis gali priimti garsą, kurio dažnumas nuo 15 hercų iki 20 000 hercų. Kai kurie gyvūnai gali girdėti aukštesnius garsus.

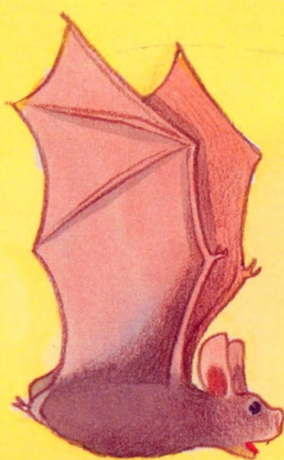


Vaikų klausa paprastai yra gera. Jie girdi net garsus, kurių mes, suaugusieji, nebegirdime. Klausai kenkia, jei garsiai klausaisi muzikos.

Ar jau žinojai?

Ausyje glūdi vestibuliarinis aparatas. Kai jo veikla sutrinka, tau svaigsta galva, užsimerkęs nebegali tiesiai stovėti. Prieš vidinės ausies pusrutulinį kanalą yra endolimfa. Ji juda tau judant. Šį judesį pajaučia mažulyčiai plaukeliai ir perduoda informaciją smegenims. Jos savo ruožtu praneša apie judėjimo kryptį: viršun ar apačion, priekin ar atgal, į dešinę ar kairę.

Garsų aukštis vadinamas **dažnumu**. Šikšnosparniai gali girdėti aukštesnius negu 20 000 hercų garsus, kurių tu negirdi. Šiuos garsus vadiname ultragarsu.



Šikšnosparniai skleidžia aukštus garsus, kurių mes, žmonės, negirdime.



Garso aidas leidžia nustatyti, kur yra drugelis.

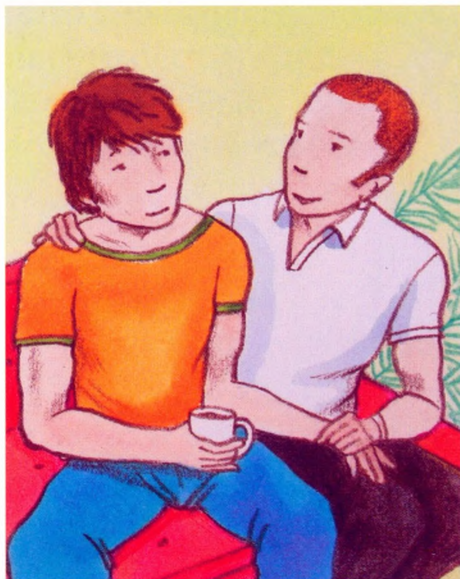
Jausmai

Jausmams mūsų gyvenime tenka svarbus vaidmuo. Jei ką nors darai dažnai, negali atskirti, ar tai malonus darbas, keliantis gerus jausmus, ar protingas. Ne visuomet galima atskirti jausmą ir protą.



Šypsena visame pasaulyje suprantama kaip džiaugsmo išraiška. Tai įgimta veido mimika. Ir akli vaikai, kurie niekada nėra matę besišypsančio žmogaus, gali šypsotis.

Porą ne visuomet sudaro vyras ir moteris. Vyrai, mylintys vyrus, vadina save gėjais. O lesbietės yra moterys, kurios myli moteris.



Ką nors mylėti – vadinasi, jausti jam ypatingą jausmą. Meilę kartais pajuntame pilvu, kai išvydus mylimą žmogų pradeda kažkas jame kirbėti.





Kai verkiame, ašarų liaukos gamina ypač daug skysčių. Mes kvėpuojame netaisyklingai, ima tekėti nosis.

Mimika – veido išraiška. Ji gali reikšti džiaugsmą, pasibjaurėjimą, nustebimą, liūdesį ar baimę. Džiaugiantis akys plačiai atmerktos.

Ar jau žinojai?

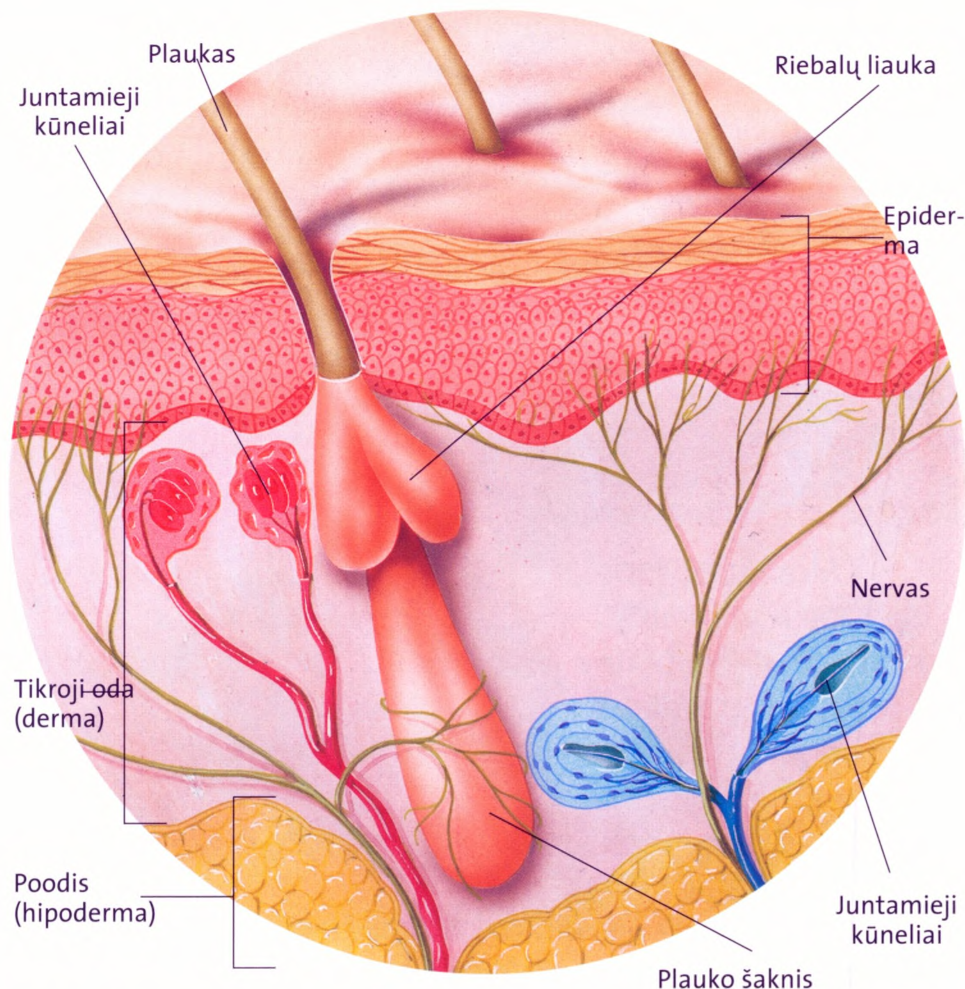
Ne kiekvienos kultūros ar šalies žmonės vienodai rodo savo jausmus. Daugelyje Rytų šalių suaugusieji atvirai barasi gatvėje, o pas mus tai neįprasta. Japonijoje atrodo vaikiškai, kai rodomas apmaudas ar pyktis. Tačiau šios taisyklės gali keistis. Anksčiau Vokietijoje mažiems berniukams sakydavo, kad jiems negalima verkti. O šiandien vyrai gali verkti, ir tai neatrodys juokinga.

Verksmas yra ženklas, kad mums reikia pagalbos. Maži vaikai dar nemoka pasakyti, kas gi jiems nutiko. Tačiau verkdami jie parodo tėvams, kad yra alkani, jaučiasi vieniši ar jiems ką nors skauda.



Oda

Oda kaip apsauginis sluoksnis gaubia visą kūną. Joje yra lytėjimo, temperatūros ir skausmo pojūčių receptoriai. Į išorę ji išleidžia organizmo šilumą ir išskiria prakaitą.



Oda sudaryta iš trijų sluoksnių. Hipodermoje sukaupti riebalai, kurie saugo tave nuo šalčio. Epiderma nuolat atsinaujina. O tarp jų yra tikroji oda – derma.



Nusideginus saulėje oda parausta.

Senstant oda raukšlėjasi. Ypač greitai oda sensta ilgai kaitinantis saulėje be apsauginio kremo.

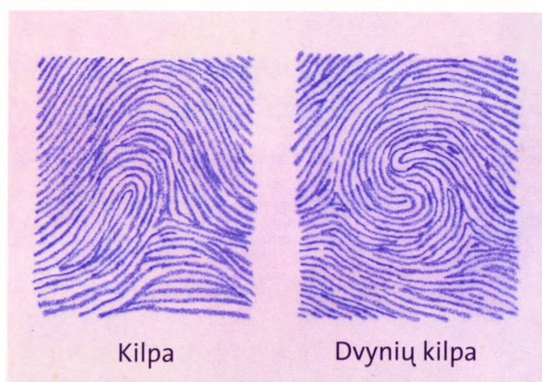




Neurodermitis – niežtintis odos išbėrimas. Dažniausiai jis paveldimas ir ypač pasireiškia vaikams.

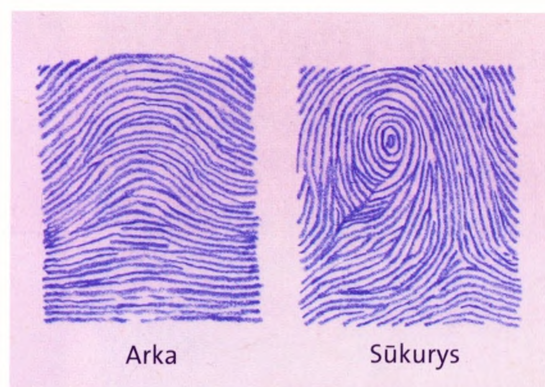
Ar jau žinojai?

Nudegimas saulėje yra pirmojo laipsnio nudegimas. Kas dažnai kaitinasi saulėje, gali susirgti odos vėžiu. Jei nusidegini prisiliesdamas prie karštos viryklės, odoje susidaro pūslės. Tai antrojo laipsnio nudegimas. Tuojau pat kišk ranką į šaltą vandenį! Liaudiškos priemonės, pvz., sviestas ant nudegusios vietos, dažnai yra kenksmingos!



Odos linijos matomos delnuose ir pėdose. Pagal pirštų atspaudus policija mėgina susekti nusikaltėlį.

Pirštų atspaudai yra nepakartojami. Tačiau yra keletas pagrindinių raštų, pavyzdžiui, arka, dvynių kilpa, kilpa ir sūkurys.



Išbandyk pats! Sumirkyk kempinėlę rašalu arba paimk antspaudo dėžutę su nuplaunamais dažais. Padažyk juose pirštų galiukus ir įspausk ant popieriaus. Taip turėsi savo pirštų atspaudus.



Plaštaka

Didelis žmogaus privalumas yra tas, kad jis gali vaikščioti dviem kojom. Tada rankos būna laisvos ir gali naudoti įrankius. Rankomis žmogus dirba labai tiksliai. Tai vadinama tikslioji motorika.



Šiame 1 x 1 cm dydžio plotelyje yra taškai, jautrūs:
200 vnt. – skausmui
50 vnt. – spaudimui
5 vnt. – šalčiui
2 vnt. – karščiui



Žmogaus plaštaka yra sudėtingas darinys. Kiekvieną pirštą judina du raumenys: lenkiamasis raumuo pirštui sulenkti ir tiesiamasis raumuo pirštui ištiesinti.

Tavo plaštakoje yra **daug pojūčio ląstelių**, todėl mūsų lytėjimo pojūtis yra labai išvystytas. Apčiuopdamas užmerktomis akimis pabandyk atspėti, koks tai daiktas.

Grojant gitara tobulinami motoriniai įgūdžiai. Ranka mokosi tiksliai sugriebti. Nelengva vienu metu abiem rankomis daryti skirtingus judesius.





Mūsų rankoje yra **daug karščio receptorių**. Jie praneša, kai koks nors daiktas yra karštas. Tuomet skubiai patrauki ranką dar anksčiau, nei pranešimas apie karštį pasiekia smegenis.

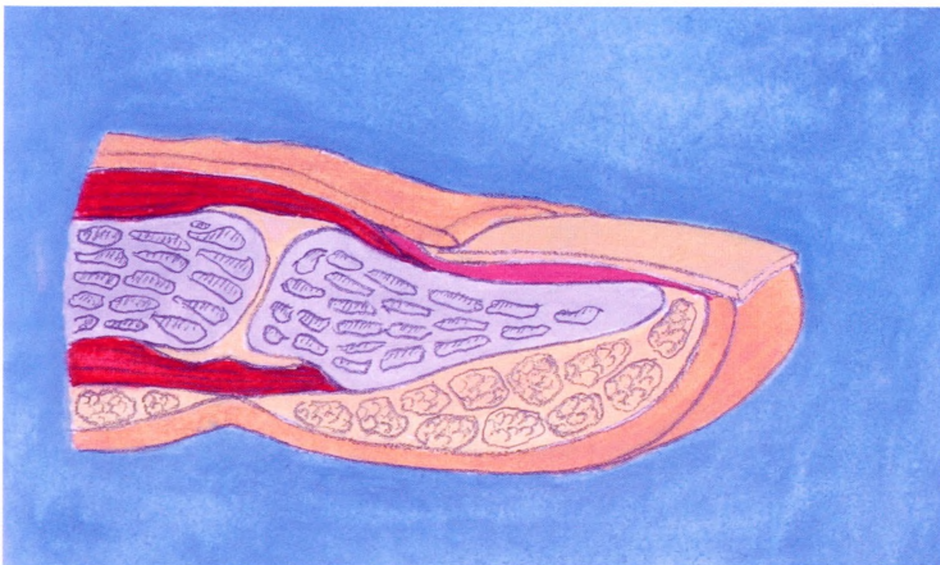


Kūdikiai griebia visu delnu. Vėliau mažas vaikutis išmoksta griebti dviem pirštais – smilium ir nykščiu. Tik vėliau jis išmoksta tiksliai griebti sulenktu smiliumi ir paimti, pavyzdžiui, nukritusius trupinius.

Ar jau žinojai?

Žmogaus plaštaką sudaro 27 kaulai. Tai aštuoni riešo kaulai, penki plaštakos, delne – po vieną kiekvienam pirštui, ir 14 pirštikaulių, iš kurių du tenka nykščiui ir po tris kiekvienam pirštui. Taip tavo ranka gali tiksliai sugriebti ir apčiuopti. Ką nors liečiant vienu metu veikia 33 įvairūs raumenys, kurių darbą valdo smegenys.

Pirštų nagai, kaip ir gyvūnų kanopos ar nagai, yra sudaryti iš ragenos. Jie auga lėtai. Tačiau juos kerpant neskauda, nes juose nėra gyvų ląstelių.

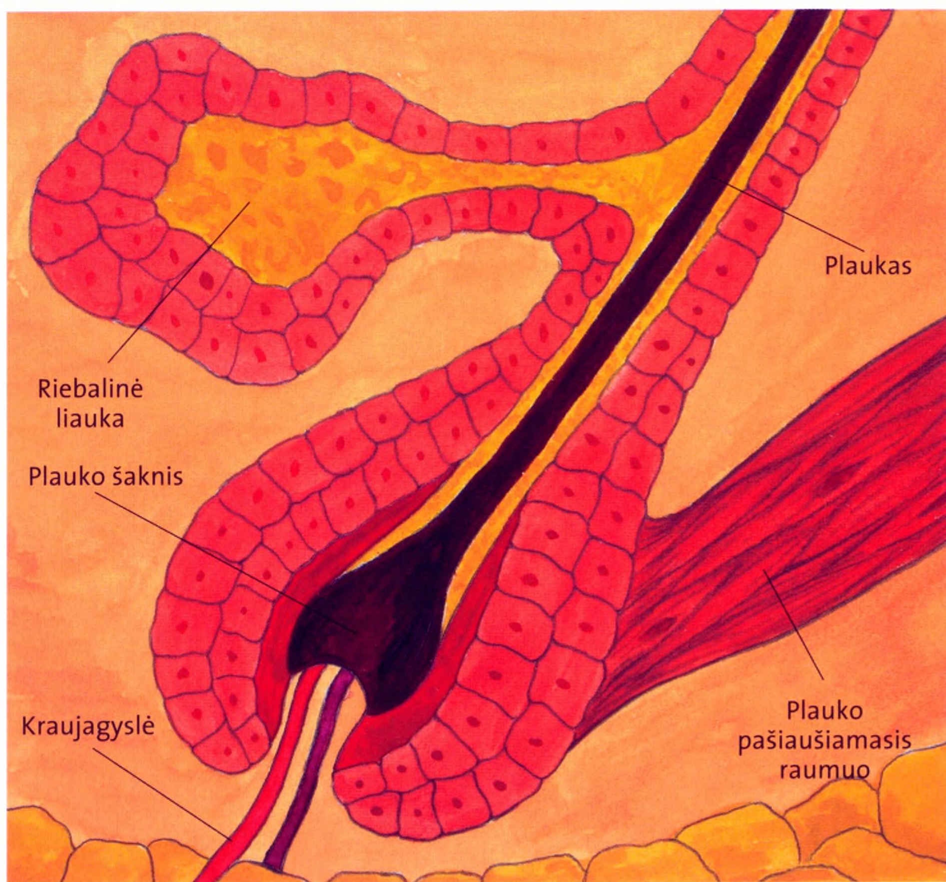


Arabų šalių moterys ypatingomis progomis nusidažo rankas chna – augaliniais dažais, kurie atlaiko keletą skalbimų.



Plaukai

Plaukai sudaryti iš ragenos. Tai negyva medžiaga, todėl ją kerpant neskauda. Plaukų spalva bėgant laikui gali keistis. Vyrų plaukai retesni, bet storesni nei moterų.

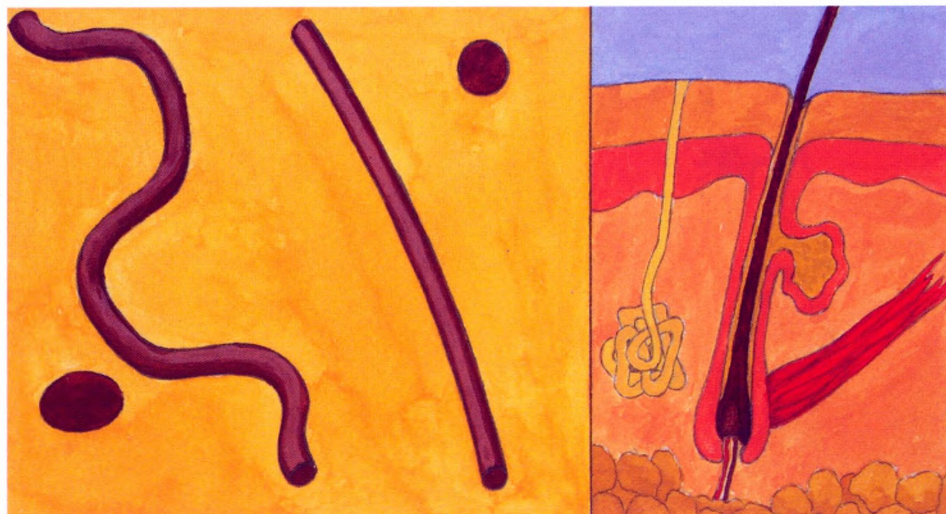


Odoje šalia plauko šaknies, iš kurios išauga plaukas, glūdi riebalinės liaukos, sutepančios riebalais plaukus. Per mėnesį plaukas paauga apie centimetrą.

Kirpdami lygius plaukus gauname apvalią formą, o garbanotiems plaukams kirpimas būna ovalinis. Šiaurės Europos gyventojų plaukai šviesūs, lengvai banguoti. O Azijos gyventojų lygūs ir tamsūs.



Plaukų forma ir spalva skiriasi.





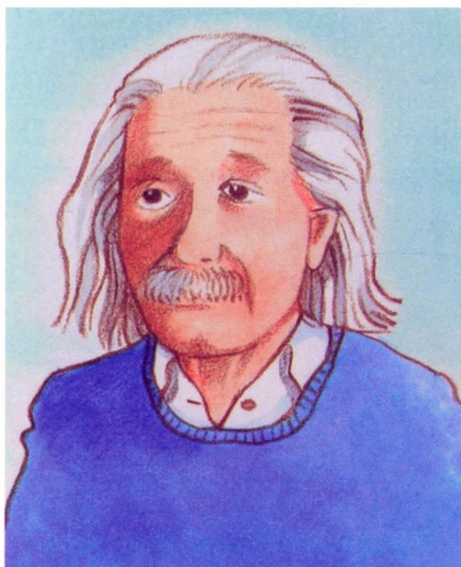
Perukai pakeičia tikruosius plaukus. Ankstesniais laikais perukai buvo madingi, todėl visi madingi žmonės nešiojo perukus. Šiandien juos dėvime tik tuomet, jei nuslinko savi plaukai.

Ar jau žinojai?

Dar būdamas motinos pilve, kūdikis yra plaukuotas. Šeštąjį mėnesį visą vaisių dengia plaukeliai. Šie pūkai nukrinta dar prieš gimstant kūdikiui. Jų turi tik anksčiau laiko gimę kūdikiai. Kitiems dar būnant motinos pilve ant galvos ima augti tankesni plaukai, išryškėja antakiai bei smulkūs plaukučiai kitose kūno dalyse.



Balti plaukai susidaro dėl deguonies poveikio, kuris nusėda plaukuose. Nuo paveldimumo priklauso, kada plaukai pražyla. Kai kurie pražyla jau būdami 25 metų.



Vyrų plaukai ilgainiui išslenka. Tai priklauso nuo vyriškų hormonų poveikio. Moterys tik retai nuplinka.

Plaukus plauti būtina, bet vaikams tai turi būti daroma ne dažniau nei kartą ar du per savaitę. Per dažnai plaunami jie greičiau susiriebaluoja.

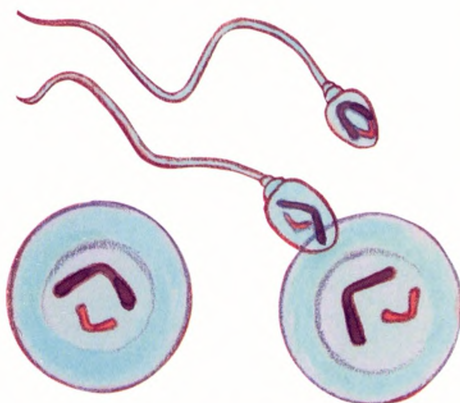


Paveldimumas

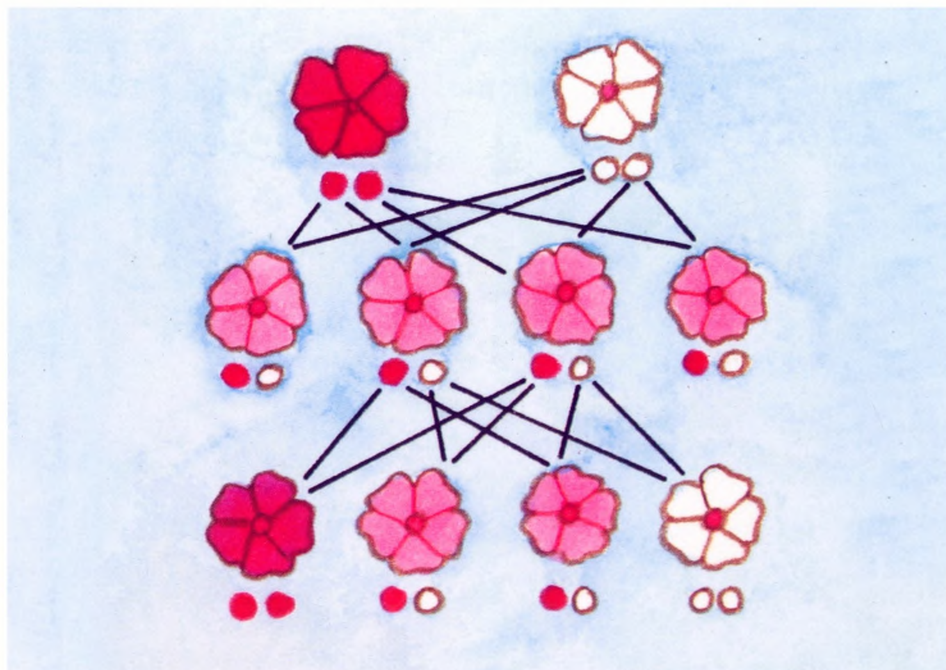
Nuo paveldėtų iš tėvų savybių priklauso, kaip atrodai. Aukštesnių tėvų vaikai retai būna žemo ūgio. Taip pat nuo paveldimumo ir nuo gyvenamos aplinkos priklauso, kaip mąstai.



Trisomija 21 yra paveldėta negalia. Ji dažniau pasitaiko, kai gimdo vyresnio amžiaus moterys. Anksčiau tokie vaikai buvo vadinami daunais.



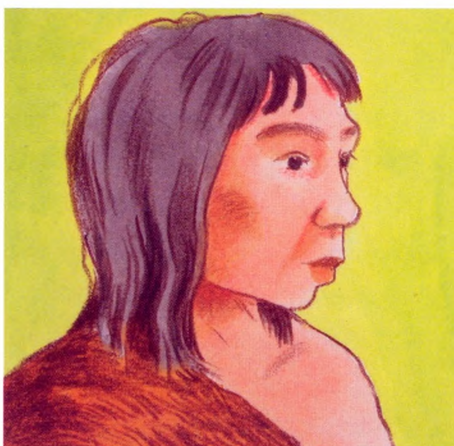
Apvaisinant kiaušinines ląsteles paveldima informacija pereina iš tėvo sėklinės ląstelės į kiaušininę ląstelę, iš kurios susiformuoja kūdikis.



Dyvinutė rodo, kaip veikia paveldimumas. Jei sukryžmini raudonas ir baltas gėles, iš kiekvieno sėklų ketvirčio išauga raudonai ir baltai žydinčios gėlės, likusi pusė žydi rausvai.

Ar jau žinojai?

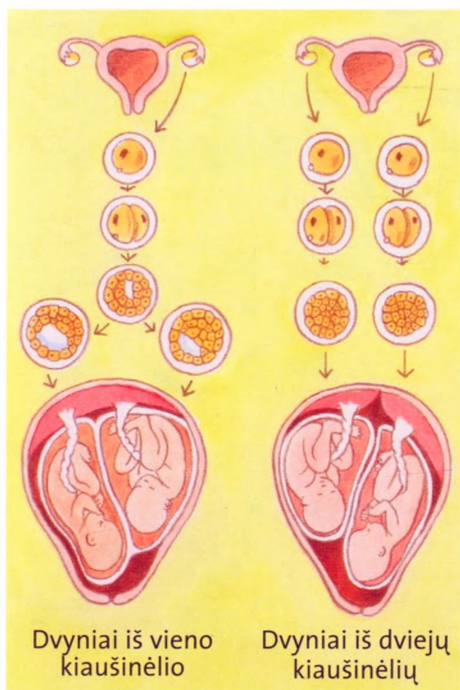
Jei jau turi seserį dvynę, visai tikėtina, kad tavo mama kitą kartą taip pat pagimdys dvynukus. Polinkis gimdyti dvynukus ar trynukus yra paveldimas. Nieko nuostabaus, kad moteris, vieną kartą pagimdžiusi dvynukus, kitą kartą vėl pagimdys du vaikus ar net daugiau.



Žmogbeždžionės ir žmonės turi bendrus protėvius. Šios abi rūšys išsivystė prieš šimtus tūkstančių metų. Žmones ir žmogbeždžiones vadiname primatais.



Evoliucija – tai gyvūnų veislių vystymasis. Bėgant laikui įsitvirtina sėkminga paveldėta informacija. Žmogus prisitaikė vaikščioti dviem kojomis, šitaip išlaisvindamas rankas darbui.



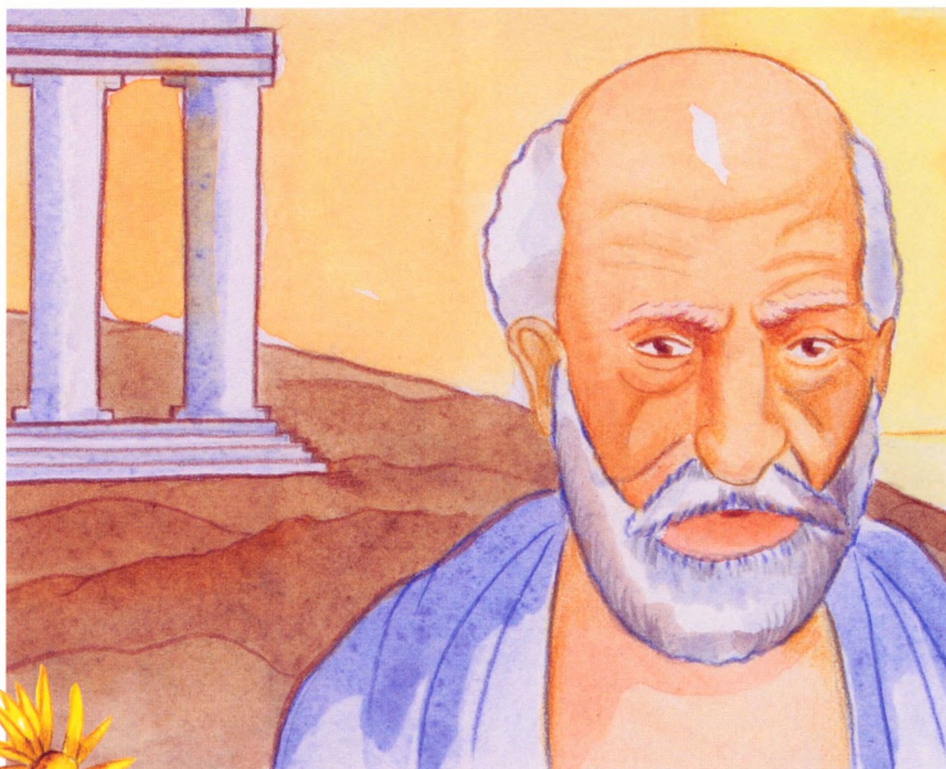
Dvyniai iš vieno kiaušinėlio turi tokią pačią paveldėtą informaciją. Jie atrodo panašūs, jų elgsena irgi panaši.

Dvyniai gali gimti iš vienos ar dviejų apvaisintų kiaušininių ląstelių. Iš skirtingų kiaušinėlių gimę dvynukai panašūs tik kaip kiti broliai ir seserys.



Medicina

Medicina – mokslas apie ligų gydymą. Jos metodai bėgant amžiams stipriai keitėsi. Šiuo metu yra sukurta daugybė medicininių instrumentų ir prietaisų.





Arnika yra vaistinis augalas.

Hipokratas prieš 2400 metų nustatė, kad ligos susidaro kūne, ir tyrė, kaip jas galima gydyti. Tai buvo naujiena, nes iki tol ligos buvo laikomos dievų bausme.

1798 metas **anglų gydytojas Edvardas Dženeris** atrado skiepus nuo raupų.



Skiepai moko kūną skirti nepavojingus virusus ir treniruoja, kaip apsiginti nuo pavojingų virusų. Taip mes įgyjame imunitetą nuo tam tikrų ligų sukėlėjų.



1. Kraujyje plaukioja gynybinės ląstelės, pvz., fagocitai (mėlyni) ir įvairūs antikūnai (žali, smėlio spalvos).

2. Patekus baciloms, vadinamiesiems antigenams (raudoni, mėlyni), kūnas pradeda gynybinę kovą.

3. Antikūnai ir antigenai atitinka kaip raktas spyną. Jie susijungia.

4. Fagocitai priima antigenų ir antikūnų junginius ir juos suvirškina.



Terapija – ligų gydymas. Yra įvairių terapijos būdų. Kartais padeda vaistai ar spinduliai, kitą kartą pakanka gimnastikos.

Ar jau žinojai?

Gydytojai privalo baigti aukštąjį mokslą. Ten jie mažiausiai šešerius metus studijuoja kūno funkcijas. Vėliau specializuojasi, pavyzdžiui, akių ligoms, vaikų ligoms. Vieni gydytojai dirba ligoninėse, o kiti – privačiose medicinos įstaigose.



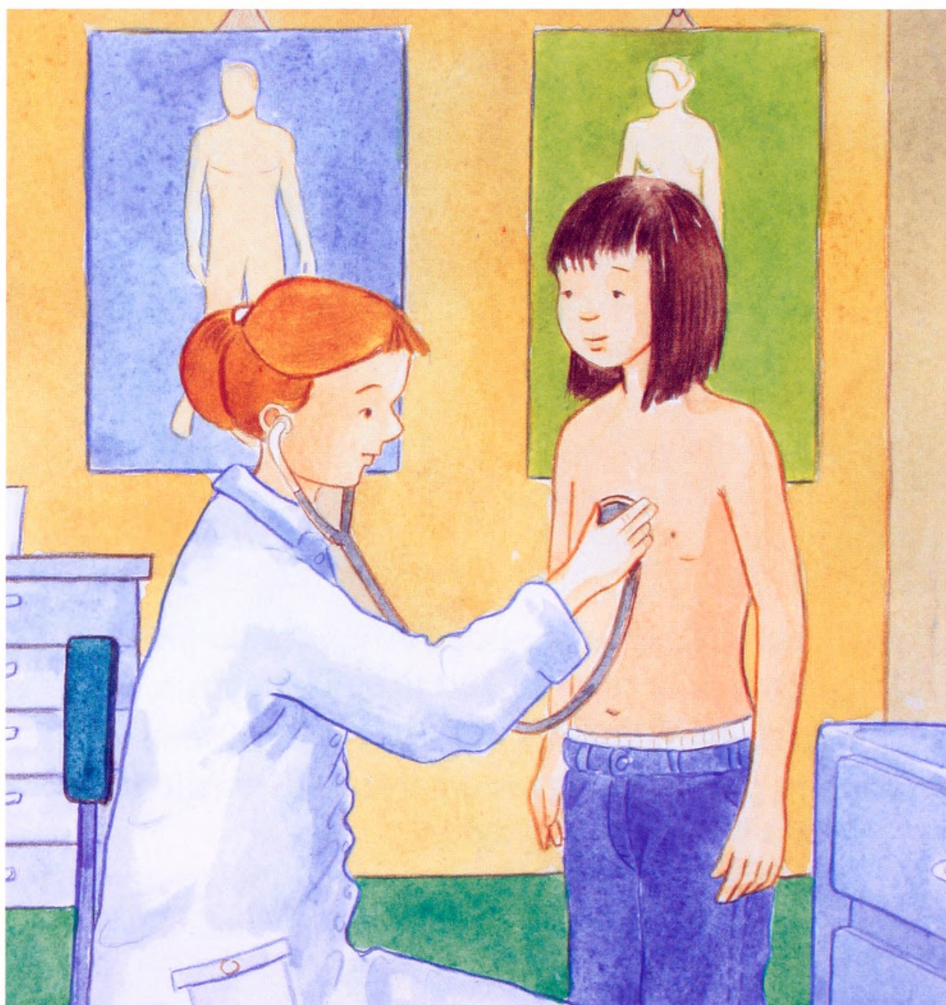
Akupunktūra – iš Azijos kilęs gydymo metodas naudojant adatas. Anksčiau jis Europoje nebuvo žinomas, o šiandien plačiai paplitęs ir pas mus.

Vaistus geriame, leidžiame injekcijas arba tepame kaip tepalą. Farmakologija – mokslas apie vaistų poveikį žmogaus organizmui. Negalima savarankiškai gerti vaistų – jų vartojimą būtina suderinti su gydytoju.



Medicininiai tyrimai

Prieš paskirdamas gydymo kursą, gydytojas privalo ištirti tavo kūną ir jo ligas. Tam padeda skrandžio tyrimai, ląstelių tyrimas per mikroskopą ar apčiuopa. Tik atlikus tyrimus galima nustatyti gydymo kursą.



Pirmiausia gydytojas **pasiteirauja**, kas tau skauda ir kaip ilgai tai trunka. Ligos požymiai vadinami ligos simptomais.



Dažnai imamas kraujas ir patikrinama, ar kraujyje yra pakankamai geležies ir kraujo kūnelių, ar yra užkrečiamų ligų požymių.

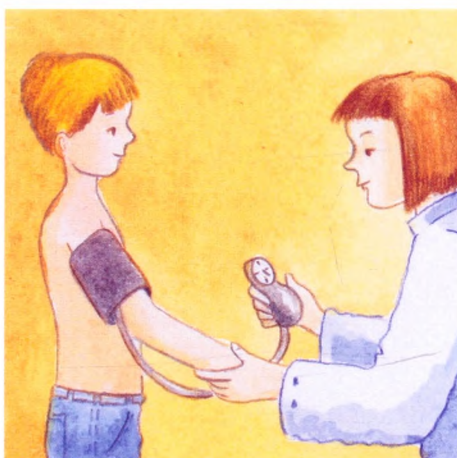


Ultragarsu galima apžvelgti kūną ir patikrinti, ar neligoti organai. Ultragarsu tiriamos ir besilaukiančios moterys. Jei rentgeno spinduliai yra kenksmingi, tai ultragarsas yra švelnus tyrimo metodas.

Ar jau žinojai?

Kai kada eidamas pas gydytoją turi indelyje atsinešti šlapimo mėginį. Jei šlapime randama bakterijų, tai gydytojui rodo, kad yra šlapimo takų infekcija. Jis gali patikrinti, ar sergama cukralige, moterims nustatomas nėštumas. Ir sportininkai turi priduoti šlapimo mėginius, kuriuos tiriant nustatoma, ar sportininkas nevartojo dopingo – medikamentų, kurie leidžia pasiekti geresnių rezultatų.

Aukštas ar žemas kraujo spaudimas matuojamas specialiu kraujo spaudimo matavimo aparatu. Ant rankos uždedama speciali manžetė ir į ją pripumpuojama oro.



Rentgeno spinduliai pereina per kūną. Taip galima matyti kaulo lūžius ar kariesą. Kitas kūno dalis nuo spindulių apsaugome švininėmis prijuostėmis. Tai nepavojinga, bet pernelyg dažnas švietimas rentgeno spinduliais nerekomenduojamas.



Pasisverti būtina, nes gydytojas turi žinoti, ar tavo svoris normalus, o gal turi priaugti svorio.



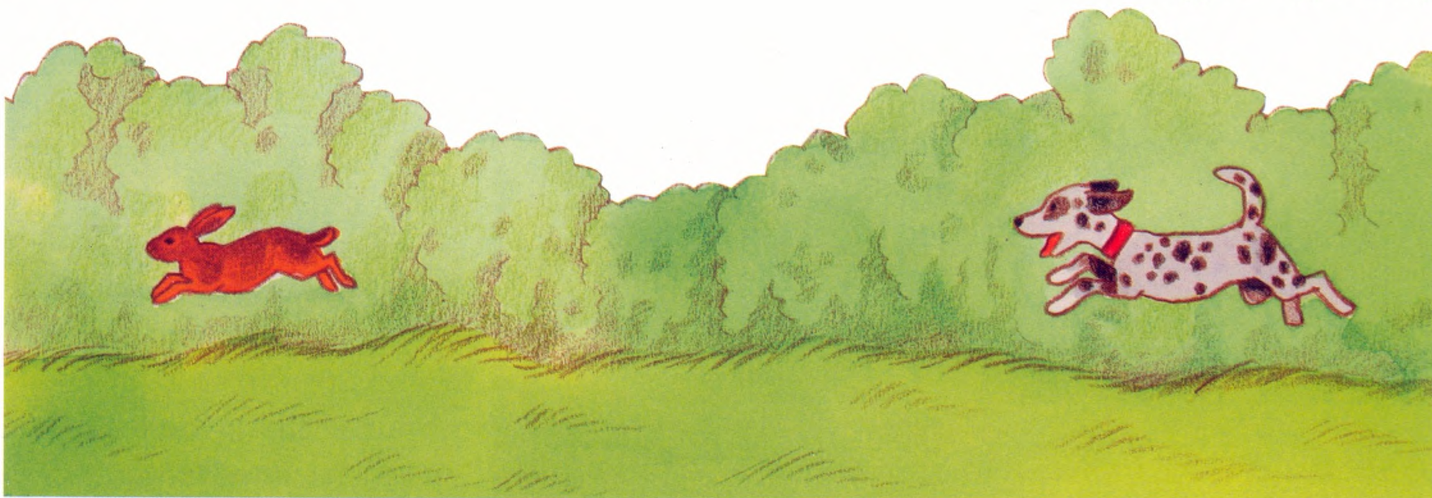
Kūno temperatūra

Driežams reikia saulės šilumos. Jų kūno temperatūra priklauso nuo išorės temperatūros. Kai šalta, jie negali judėti. O žmogus visuomet vienodai šiltas, nes jis pasigamina kūno šilumą pats, tad jo kūno temperatūra būna stabili.



Pakilus temperatūrai žmogaus kūnas tampa šiltesnis. Taip jis kovoja su bakterijomis, kurios prasiskverbė į organizmą. Kol temperatūra nėra per daug aukšta, ji atlieka gydantį poveikį.

Pabėgioję šunys aušinasi lekuodami (alsuodami iškišę liežuvį). Žmonės reguliuoja kūno temperatūrą per odą – kai karšta, jie prakaituoja.





Ryški saulė vaikams ne visuomet gerai. Jei važinėdamas dviračiu vasarą gauni per daug saulės, tau pasidaro bloga ir pradeda skaudėti galvą.

Ar jau žinojai?

Mergaičių, kurioms prasidėjo mėnesinės, ir suaugusių moterų kūno temperatūra svyruoja 28 dienų ciklu. Ryte pabudus kūno temperatūra per tris dienas po kiaušinėlio susiformavimo – vadinasi dienomis, kai moteris gali pastoti – yra 0,5 laipsnio aukštesnė nei įprasta.

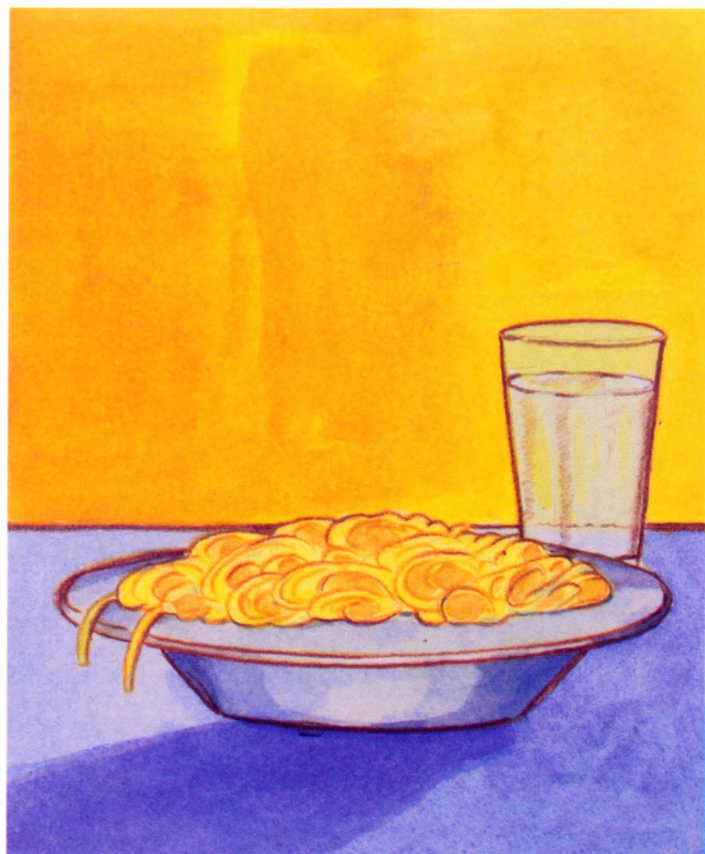


Ir gulėdamas kūnas naudoja energiją, nes reikia palaikyti vienodą kūno temperatūrą. O ir vidaus organai veikia nenutrūkstamai.



„Žąsies odą“ gauni tuomet, kai tau šalta. Vyksta toks pat procesas, kaip ir gyvūnams, kai jie, veikiant šalčiui, pašiaušia kailį. Tu šilto kailio neturi, bet turi raumenis, kurie pašiaušia tavo kūno plaukelius.

Sunkiai dirbantys žmonės sunaudoja daugiau energijos, todėl jiems reikia daugiau maisto. Ypač kaloringas ir greitai pagaminamas maistas yra makaronai.



Būti sveikam

Savo sveikata galima pasirūpinti sveikai maitinantis, judant ir pakankamai miegant. Jei jautiesi gerai, tavo kūnas stiprus ir gali kovoti su ligų sukėlėjais.



Vaisius valgyti sveika.



Sveika **žaisti lauke**. Negerai visuomet tik tausoti kūną. Rečiau peršalsi, jei ir spaudžiant šaltukui žaisi kieme ar žaidimų aikštelėje.



Važiuodamas automobiliu privalai **prisisegti saugos diržus**. Mažiems vaikams reikia specialios kėdutės. Antraip net nedidelės avarijos gali pasibaigti blogai.

Važiuodamas dviračiu privalai **užsidėti šalmą** ir taip apsaugoti savo galvą. Šalmą būtina dėtis net ir važiuojant trumpus atstumus mieste.



Ar jau žinojai?

Purvas yra sveika! Jei dažniau susipurvini, tai tavo gynybinės jėgos nuo ligų sustiprėja. Negerai viską laikyti steriliai. Net valant pakanka muilo ir acto. Buityje nebūtina griebtis dezinfekcijos priemonių, kurios naudojamos ligoninėse ar jaunimo turistinėse bazėse, kur lankosi daug žmonių.



Švirkštai, besimėtantys žaidimo aikštelėse, yra pavojingas dalykas. Niekuomet neliesk jų! Jie gali perduoti pavojingas nepagydomas ligas.



Sportuok, tuomet tavo raumenys sustiprės, taps lankstūs, tu būsi ištvermingesnis.

Miegok visuomet pakankamai ilgai. Vaikams reikia daugiau miego nei senesniems žmonėms. Kai gerai išsimiegi, mokykloje geriau sekasi mokytis, esi linksmas ir mažiau sergi.


Naujagimiai: 18 valandų


3 metų amžiaus: 12 valandų


Suaugusieji: 7–8 valandos


Senukai: 6 valandos

Sportas

Dažniausiai vaikai sportuoja būreliuose ar draugijose. Daugelis sportuoja, kad būtų sveiki ir patirtų malonumo. Tai vadinama masiniu sportu. Profesionalų sporte siekiama rekordų.

Paraolimpiados – tai neįgaliųjų olimpinės žaidynės. Jų laimėjimai stebina kaip ir sveikų sportininkų.



Žmonės gyvatės cirke treniruojasi dar būdami vaikai daugelį valandų per savaitę ir lanko cirko artistų mokyklą. Jie labai lankstūs.



Plaukymas sveika sąnariams ir stuburui. Jei turima problemų su nugara, padeda plaukimas ant nugaros.

Daugelis vaikų per ilgai sėdi prie televizoriaus ir per mažai juda. Taip jie greičiau suserga cukralige.



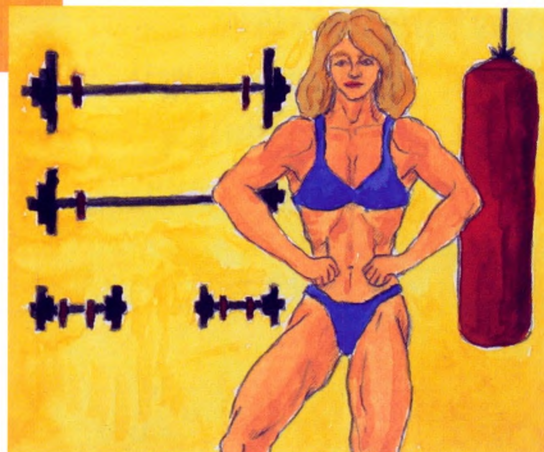
Ar jau žinojai?

Antikinėje Graikijoje prieš 2500 metų sportas buvo svarbi lavinimo dalis. Prieš išmokdami skaityti ir rašyti, vaikai mokydavosi treniruoti savo kūną. Graikai pirmieji ėmė rengti Olimpines žaidynes. Sportininkai buvo gerbiami, jų garbei kaldavo marmurines statulas.



Sunkumų kilnojimas kenkia sąnariams, nes kenčia tarpslanksteliniai diskai. Pasiteirauk gydytojo, kuri sporto šaka tau sveika ir tinka.

Boksuojantis ir treniruojantis su hanteliais sustiprėja raumenys, tačiau lengvai galima susižeisti.

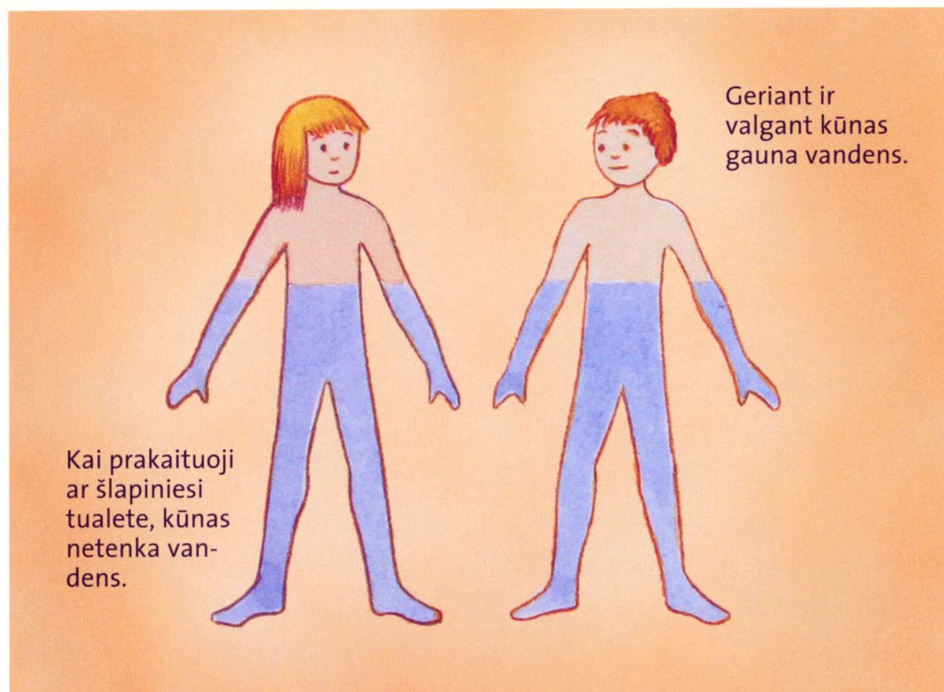


Komandiniuose žaidimuose galima kartu kovoti ir džiaugtis pergalėmis, kai laimi tavo komanda. Komandiniai žaidimai – tai žaidimai su kamuoliu: futbolas, rankinis, ledo ritulys, krepšinis ar tinklinis.



Skystis

Gerti yra labai svarbu mūsų kūnui. Stipriai troškinant prarandamas apetitas, išvargstama, jaučiamės nusilpę. Kas ilgesnį laiką negeria vandens, pradeda karščiuoti, jį kankina haliucinacijos, pagaliau netenka sąmonės. Negaudamas vandens, po savaitės žmogus miršta.



Vanduo yra svarbiausia mūsų kūno dalis – du trečdalius jo sudaro vanduo. Tik nesuk sau dėl to galvos, nes vanduo sudaro devynis dešimtadalius pievagrybių masės.



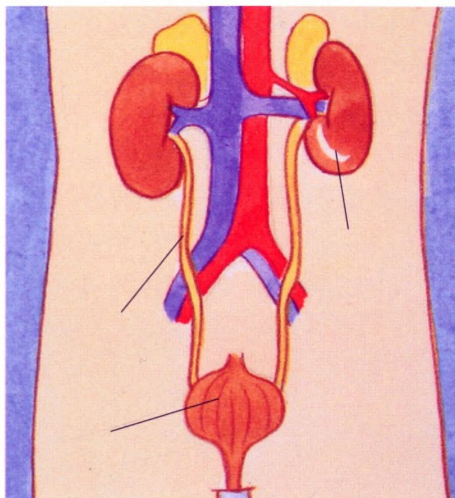
Alkoholis ne tik nemalšina troškulio, bet atvirkščiai – ištraukia iš kūno skysčius ir išdžiovina jį. Taip kyla dar didesnis troškulys.



Prakaituodamas organizmas netenka skysčio. Mes prakaituojame dėdami fizines pastangas, esant karščiui, pavalgę ir susijaudinę.

Ar jau žinojai?

Ir kvėpuodami prarandame vandens – net beveik litrą per dieną. Ar iškvepiamas oras yra drėgnas, gali matyti žiemą, kai iškvepiant susidaro debesėlis, nes šaltas oras negali perimti tiek vandens, kiek vasaros oras. Arba papūsk į šaltą lango stiklą: vandens garai iškvepiamame ore skystėja ir atšildo užšalusį lango stiklą.



Šlapimas gaminamas inkstuose. Jo didžiąją dalį sudaro vanduo ir ištirpusios nuodingos medžiagos, kurios palieka organizmą kartu su šlapimu.



Maži vaikai turi mokytis kontroliuoti šlapinimąsi. Šlapimo pūslės sienelėje esantys nervai praneša smegenims, kai šlapimo pūslė prisipildo.



Per dieną reikia išgerti mažiausiai **šešias stiklines vandens**. Sveiki gėrimai yra vaisių arbata, žolių arbata, pienas ir sultys. Limonade, koloje ir vadinamuosiuose sulčių gėrimuose yra per daug cukraus.

Grožio idealas

Ne viskas, ką mes laikome gražíu dalyku, patrauklu kitų šalių žmonėms. Plintant filmams ir televizijai grožio idealas tampa tarptautiniu reiškiniu. Kartu jis nuolat keičiasi.



Tatuiruotės kilo iš Polinezijos.



Mianmare (Pietų Azijoje) ilgakaklės moterys laikomos gražiomis. Kaklas ištempiamas specialiais žiedais, kurie esą puošia.



Jakubos genties moterys prieš šventes išsidažo ypač ryškiai. Tam jos naudoja iš natūralių medžiagų pagamintus baltus ir juodus dažus.

Vokietijoje storas pudros sluoksnis atrodo negražu. O Rusijoje moterys mėgsta ryškius lūpų dažus ir vokų šešėlius.



Ar jau žinojai?

Kai žmogus yra nepatenkintas savo išvaizda arba turi kūno defektų, padeda plastinė chirurgija. Po nudegimų ar įvykus nelaimingam atsitikimui galima operacijos būdu atkurti veido formą. Šleivakojai, kiškio lūpomis, vilko gomuriu, kreivakojai, stuburo iškrypimą turintys ar su įgimtu klubo sąnario išnirimu gydomi operacijomis.



Putnumas ilgą laiką buvo laikomas grožio etalonu. Daugelyje senųjų meno kūrinių vaizduojamos putnios kūno formos.



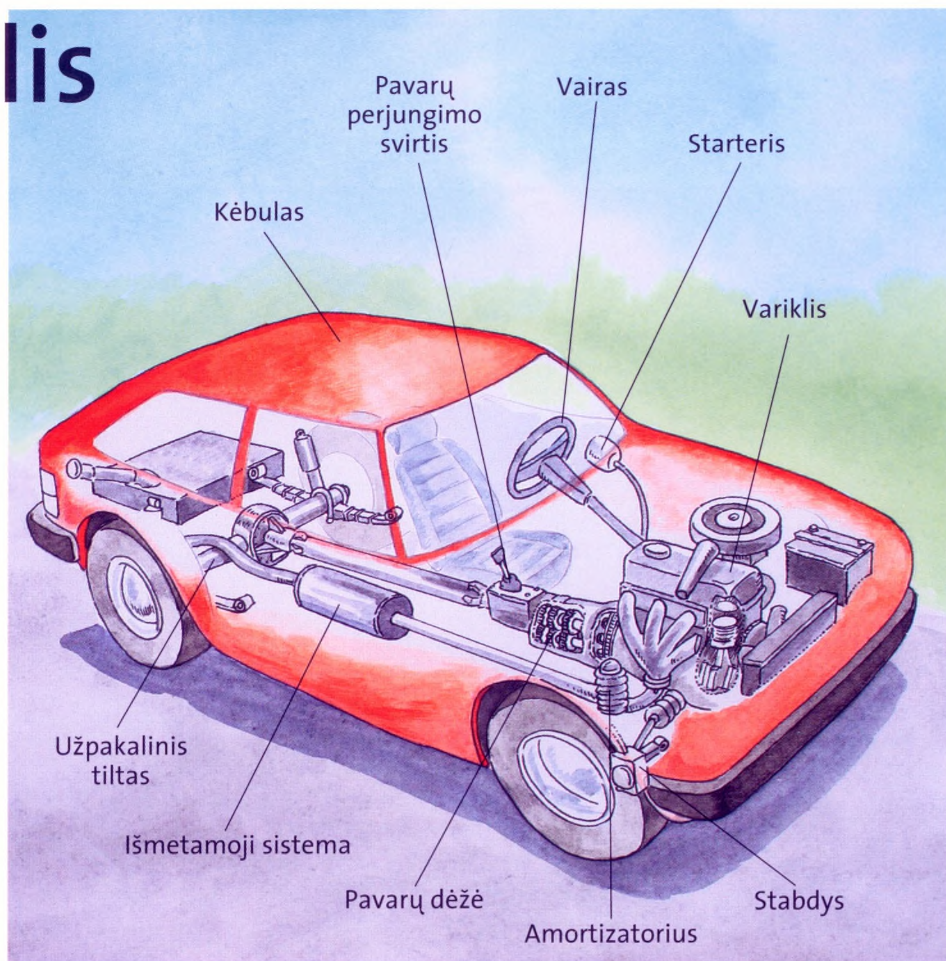
Animacinių filmų herojų kūno proporcijos neatitinka tikrų žmonių proporcijų. Laros Kroft kojos yra nenatūraliai ilgos.

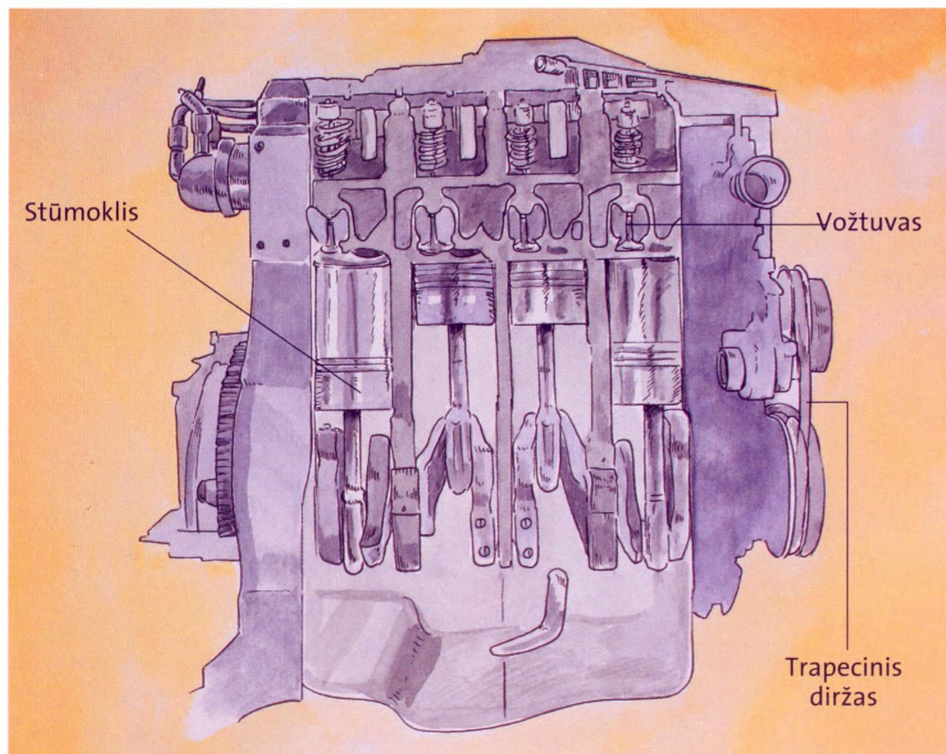


Šią apvalainos moters **statulą** kasinėdami rado archeologai. Ji vadinama Vilendorfo Venera. Tikriausiai ji atitinka akmens amžiaus grožio idealą. Akmens amžiaus žmonės dar neturėjo rašto, todėl nieko daugiau nežinome apie jų gyvenimo būdą, tad mūsų fantazijai paliekama spręsti, ką jie laikė grožio idealu.

Automobilis

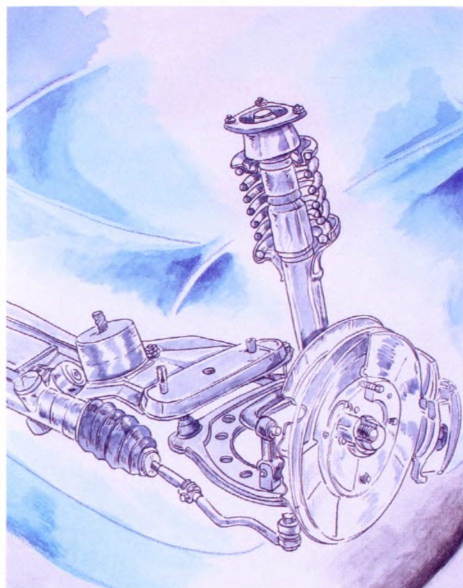
Pirmąjį automobilį 1885 metais sumeistravo Karlas Bencas. Netrukus automobilis tapo mėgstama transporto priemone. Šiandien Žemėje važinėja daugiau nei 600 milijonų automobilių. Jei Kinijos ir Indijos gyventojai ateityje uždirbs daugiau, tai automobilių skaičius dar labiau padidės.





Svarbiausios automobilio dalys yra: variklis, pavara, sankaba, ratai su amortizatoriais bei aerodinamiškai suformuotas aptakus kėbulas.

Dauguma automobilių variklių turi keturis cilindrus ir naudoja benziną. Karštos išmetamosios dujos plečiasi ir stumia cilindrų stūmoklius. Jų jėga perduodama ratams.



Ratai ir kėbulas turi būti sujungti lanksčiai. Šiandien priekiniai ratai pritvirtinti prie amortizatorinio statramsčio.

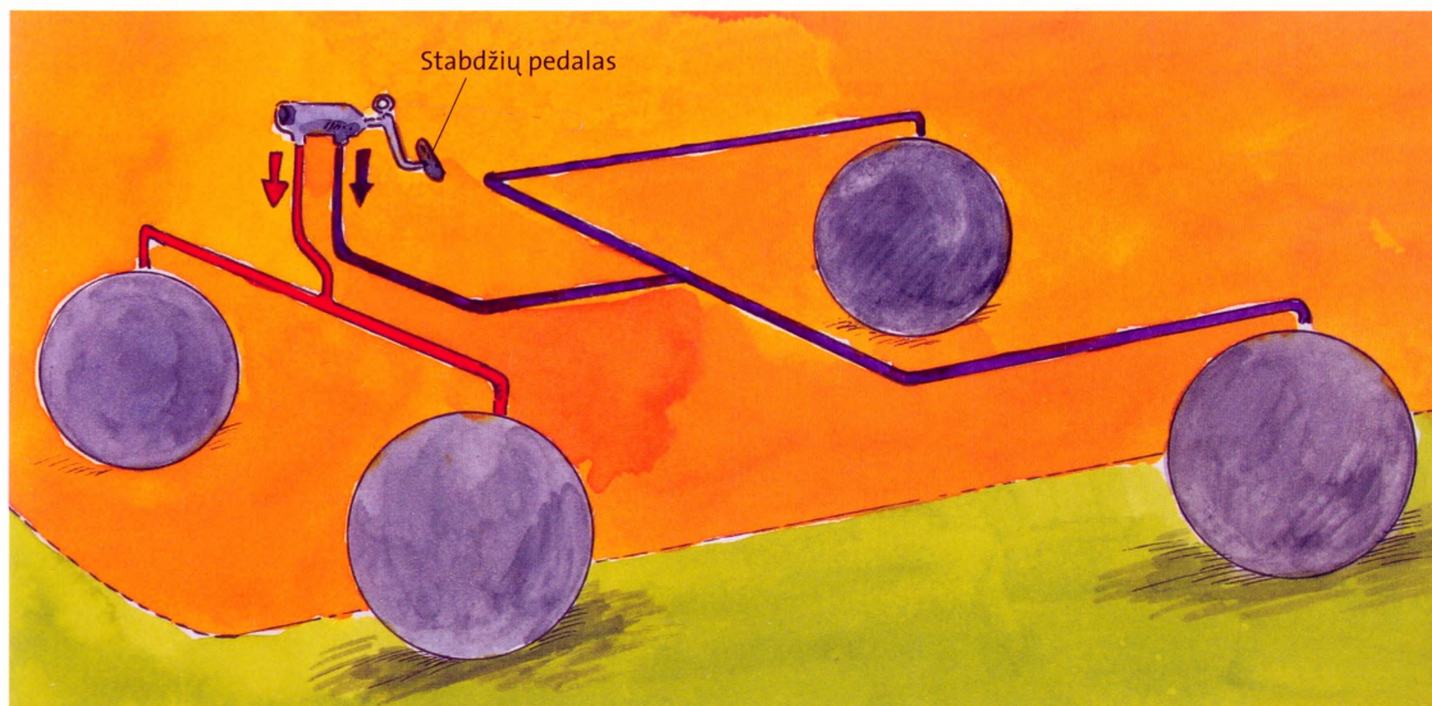
Ar jau žinojai?

Iš pradžių automobiliai buvo rankomis pagaminti vienetiniai gaminiai. Henris Fordas 1908 metais pradėjo konvejerinę automobilių gamybą. Automobiliai tapo pigesni, ir netrukus beveik kiekvienas žmogus galėjo sau leisti įsigyti automobilį. Taip prasidėjo pergalingas automobilio žygis. Fordo konvejeriu pagamintas automobilis vadinosi modeliu *T* ir meiliai dar buvo vadinamas *Tin Lizzy*, lietuviškai – „Skardinė Liza“.



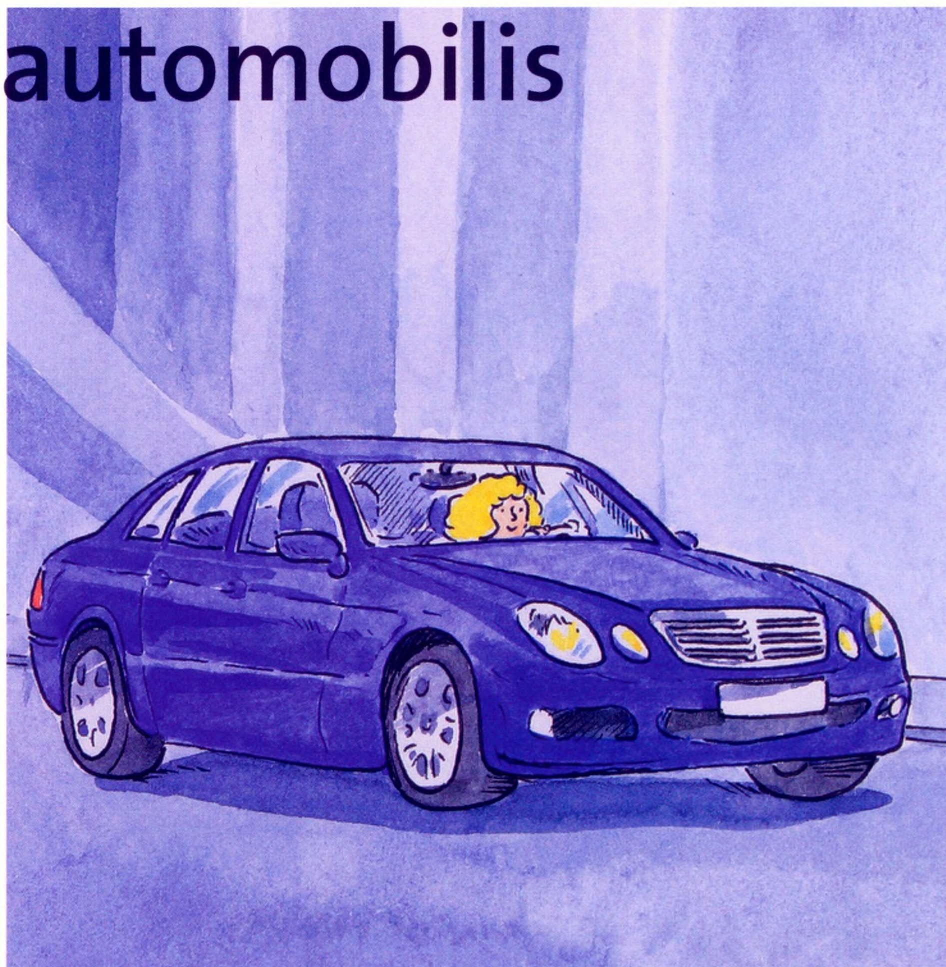
Beveik visi automobiliai turi **pavarų perjungimo mechanizmą**. Taigi greitis priklauso nuo variklio apsisukimų greičio. Dažniausiai pakanka penkių bėgių.

Kiekvienas automobilis turi turėti **du stabdžių komplektus**. Jei vienas atsisakytų veikti, stabdytų antrasis. Stabdžiai veikia hidrauliniu metodu. Tai reiškia, kad stabdžių veikiamosios jėgos perduodamos per skystį.



Lengvasis automobilis

Lengvasis automobilis vežioja tik žmones. Dažniausiai jame telpa penki keleiviai. Mažalitražiame ir sportiniame automobilyje – du, o minivene – iki septynių žmonių. Dažniausi lengvųjų automobilių tipai – limuzinas ir universalusis automobilis. Taip pat yra kabrioletai ir sportiniai automobiliai, visureigiai, turistiniai automobiliai ir kemperiai (gyvenamieji automobiliai).

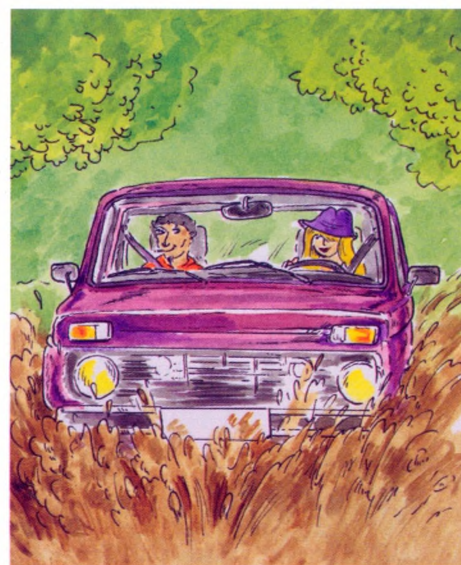


Limuzinai – paveikslėlyje pavaizduotas *Mercedes* modelis – turi kietą kėbulą ir atskirą bagažinę.



Vis mėgstamesni **kemperiai**. Čia patogiai išsimiegame, verdame maistą ir gyvename. Ir, žinoma, važiuojame.

Visureigis puikiai tinka blogiems keliams ar net bekelėje, kur nėra jokių kelių. Jis turi visus keturis varančiuosius ratus.



Ar jau žinojai?

XX amžiaus pradžioje visame pasaulyje buvo šimtai įvairiausių automobilių modelių. Vien tik JAV daugiau kaip 200. Vėliau dauguma firmų bankrutavo, ir liko visame pasauly ne daugiau kaip 30 firmų. Tačiau jos gamina tūkstančius įvairių modelių. Svarbiausios šalys, kuriose išvystyta automobilių pramonė, yra Šiaurės Amerika, Prancūzija, Vokietija, Italija, Pietų Korėja ir Japonija. Daugelis didžiųjų firmų gamina keletą modelių. *Opel* ir *Volvo* priklauso JAV firmai *General Motors*.



Universalusis automobilis pasižymi nuožulnia užpakaline kėbulo dalimi. Gale yra penktosios durys ir daug vietos pakrauti kroviniams. Tai praktiškas automobilis žmonėms, kurie dažnai turi daug bagažo.



Minivenas yra tikras šeimos automobilis. Čia įrengtos mažiausiai šešios sėdimos vietos ir daug vietos kroviniams. Panašiai sukonstruotas ir mikroautobusas.



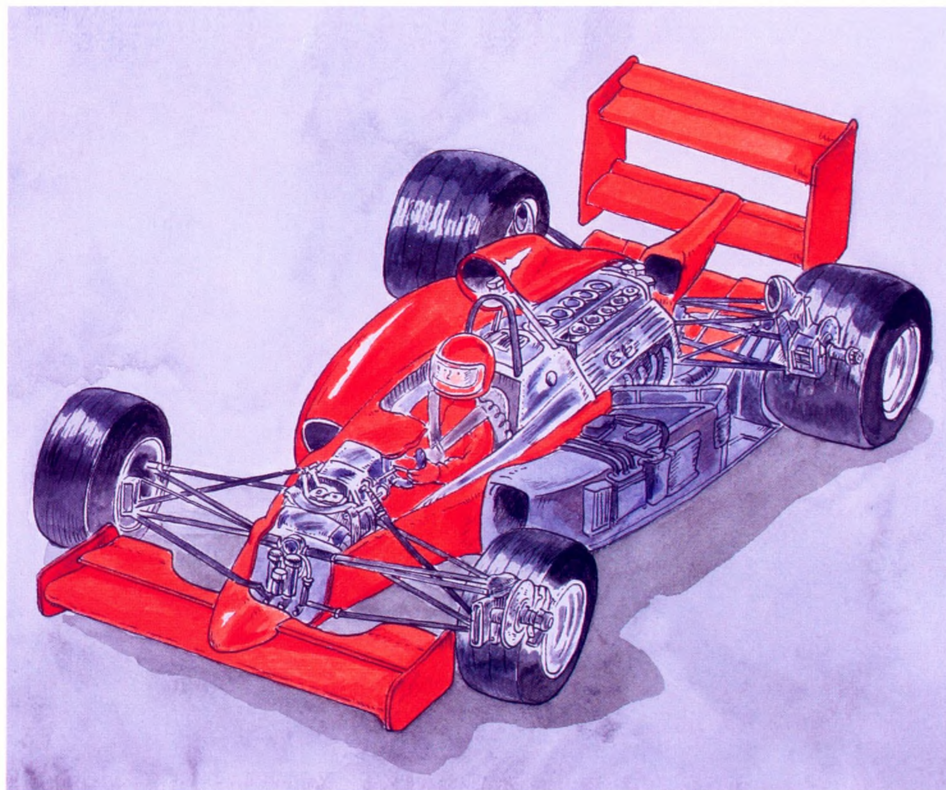
Sportiniai automobiliai turi labai galingą variklį. Bet jie patys dažnai yra siauri, todėl nepatogūs. Žinomiausias sportinių automobilių gamintojas – *Lamborghini*.

Štai jau daugelį metų gaminami **mažalitražiai automobiliai**. Į italų *Isetą* telpa tik du liekni asmenys.



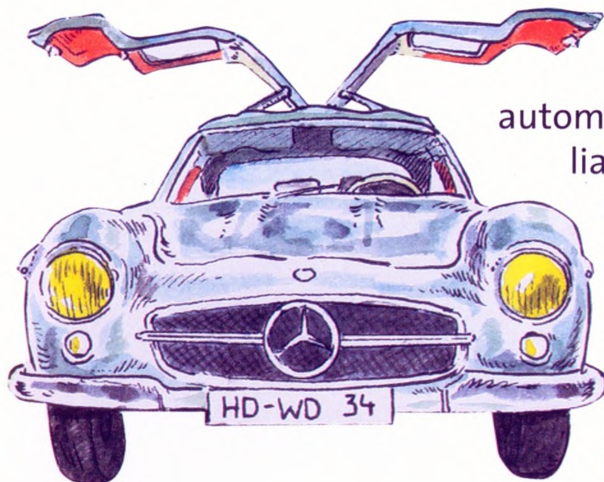
Sportiniai automobiliai

Sportiniai automobiliai sparčiai pasiekia maksimalų greitį ir važiuoja greitai. Jie paprastai turi aptakias kėbulo formas: oras srūva palei kėbulą nesukeldamas sūkurių. Tokių automobilių pasipriešinimas orui yra nedidelis. Kita vertus, reikia gerų stabdžių, kad būtų galima laiku sumažinti greitį.

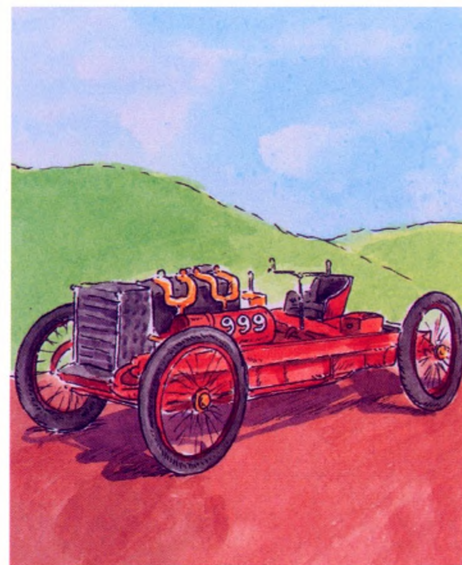


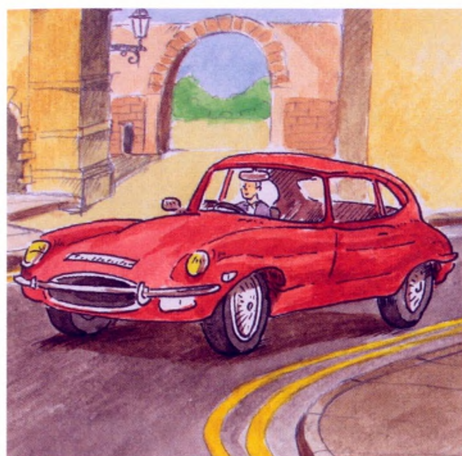
Lenktyninis automobilis *Formulė 1* – tai ekstremalus sportinis automobilis. Juo važiuojama tik per lenktynes, bet jokiu būdu ne apsipirkti į parduotuvę...

Mercedes 300 SL, pagamintas 1955 metais, yra vienas gražiausių kada nors pagamintų sportinių automobilių. Jo durelės pakeliamos aukštyn kaip sparnai.



Ford 999, pagamintas 1904 metais, buvo tikras sportinis automobilis. Jis pasiekdavo 147 kilometrų per valandą greitį!





Jaguar E modelis (Anglija) laikomas elegancijos simboliu. Juo mėgsta važinėti garsūs aktoriai.



Z3 – tai Vokietijos automobilių firmos *BMW* pagamintas sportinis automobilis. Ši firma gamina ir kitus sportinius modelius.

Iš pirmo žvilgsnio amerikietiškos ***Nascar* lenktynės** atrodo nuobodžios. Čia lenktyniauja išpuošti automobiliai su 800 AG varikliais.

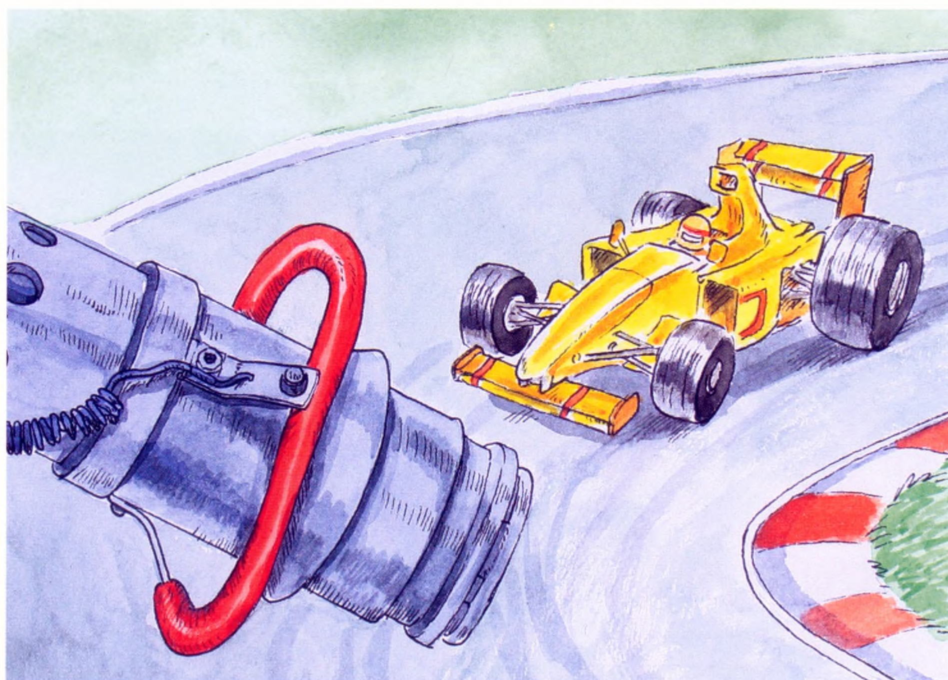
Ar jau žinojai?

Nuo 1923 metų organizuojamos 24 valandų *Le Mans* lenktynės prie Paryžiaus. Čia rungtyniaujama 13,5 kilometrų ilgio žiedinėje trasoje. Viename automobilyje važiuoja du vairuotojai, kurie kas kiek laiko keičiasi vietomis. Panašios pretenzingos lenktynės vyksta ir JAV Indianapolyje. Čia reikia įveikti 500 mylių atkarpą. Ją sudaro paprasta žiedinė trasa – stačiakampio su suapvalintais kampais forma. Ją reikia įveikti 200 kartų, o tai sudaro 805 kilometrus!



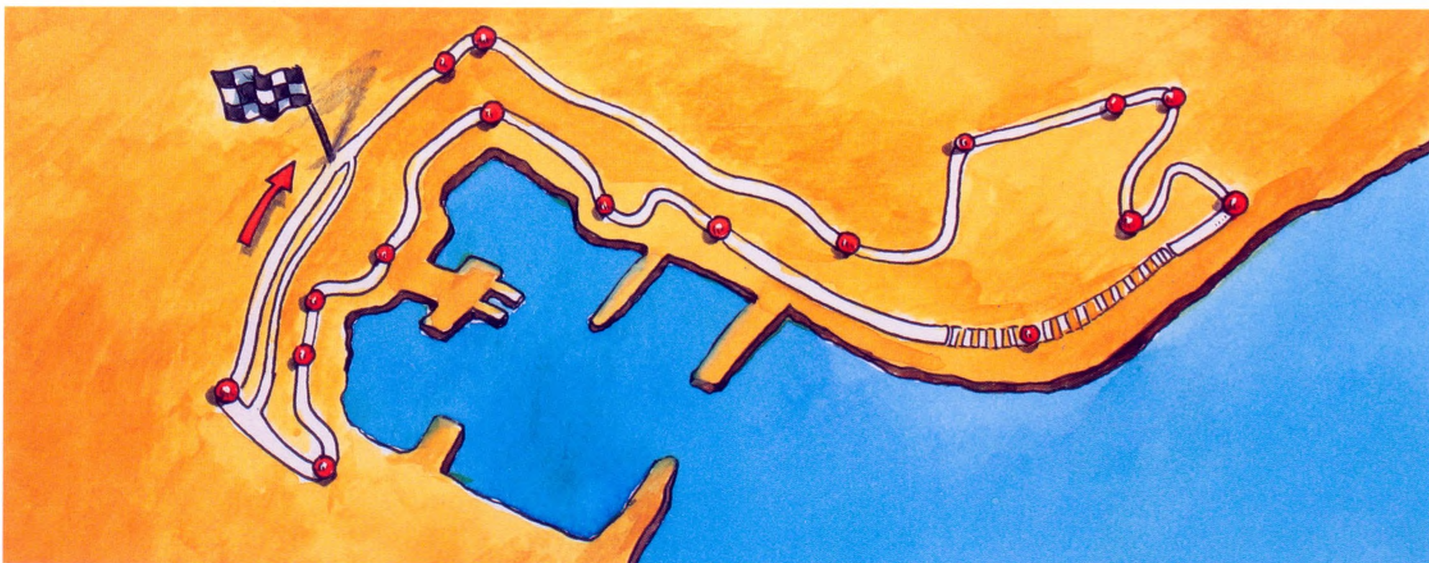
Autolenktynės

Automobilis buvo išrastas 1885 metais. Tuomet daugelis netikėjo jo sėkme. Tik po devynerių metų buvo surengtos pirmosios autolenktynės. Jos įvyko Paryžiuje. Netrukus buvo sukonstruoti tikri lenktyniniai automobiliai! Šiandien jie ištobulinti taip, kad jau nuo starto linijos nebeapsieinama be kompiuterių pagalbos.



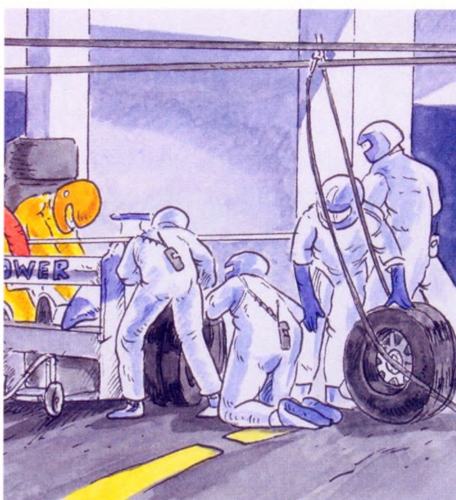
Formulės 1 lenktyniniai automobiliai beveik visi pasiekia tokį patį greitį. Dažnai laimi tas pilotas, kuris sugaišta mažiausiai laiko prisipildamas degalų (degalų įpylimo žarna kairėje) boksuose.

Formulės 1 lenktynės vyksta miesto viduryje – Monte Karle, Monako kunigaikštystėje prie Viduržemio jūros.

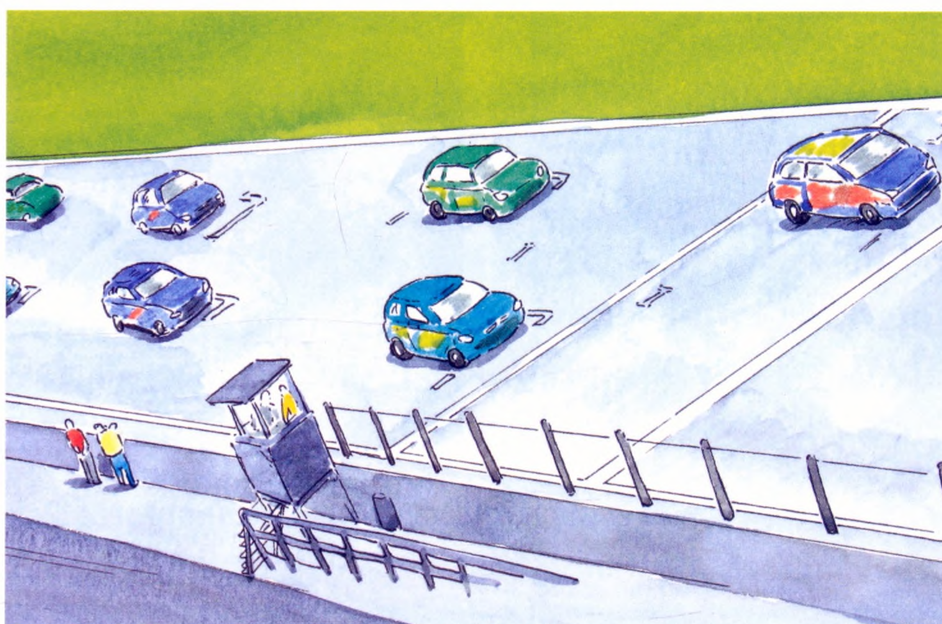


Ar jau žinojai?

Per pirmąsias pasaulio autolenktynes 1894 metais nugalėtojas pasiekė 17,5 kilometrų per valandą greitį. Šiandien lenktyniniai automobiliai pasiekia 300 kilometrų per valandą greitį. O pats greičiausias pasaulio automobilis *Thrust SSC* su dviem reaktyviniais varikliais važiavo greičiau už garsą, vadinasi, daugiau nei 1000 kilometrų per valandą!



Plačios padangos nusidėvi labai greitai, tad per varžybas tenka jas keisti. Lenktynininkai tada važiuoja prie vadinamųjų boksų. Visų keturių padangų pakeitimas trunka mažiau nei 10 sekundžių!

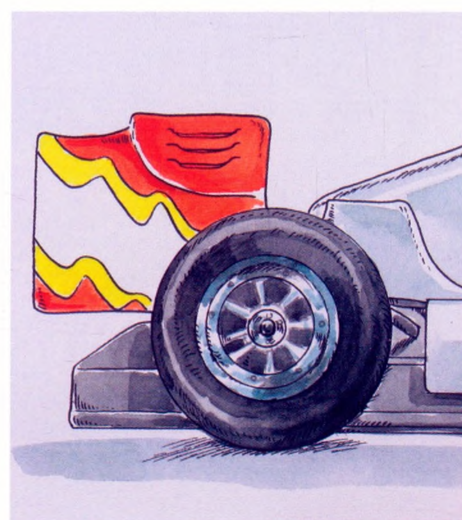


Patogia pozicija vadinama starto vieta priekyje. Ji priklauso vairuotojui, kuris greičiausiai nuvažiavo kvalifikacinį etapą. Už jo esantys vairuotojai deda dideles pastangas, kad jį aplenktų.



Stipriai mojuojama **juodai ir baltai languota** finišo vėliava simbolizuoja lenktynių pabaigą.

Galo spoileris (nukreipiklis) veikia kaip lėktuvo sparnų keliamasis paviršius, tik veikia atvirkščiai: spaudžia automobilį prie kelio juostos.



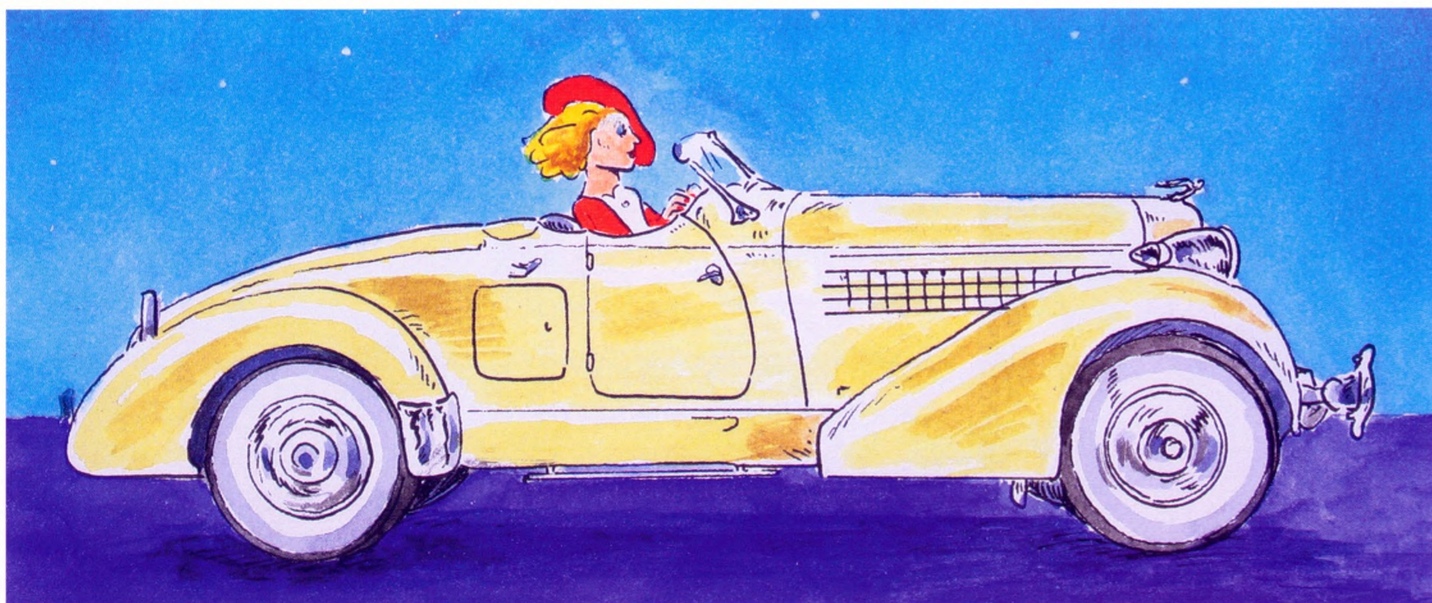
Senoviniai automobiliai

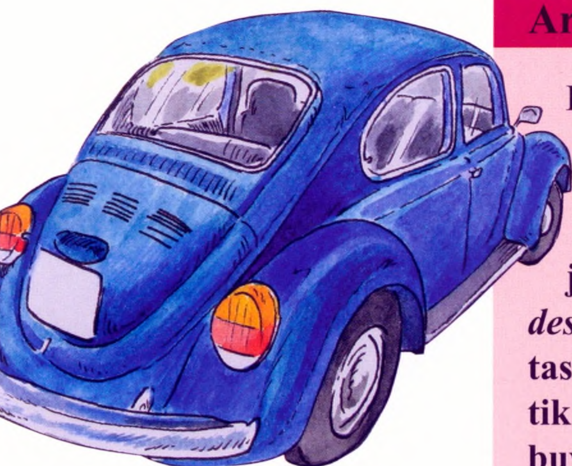
***Oldtimer* skamba kaip anglų kalbos žodis, bet anglai gražius senovinius automobilius vadina *classic cars*. Tikras senovinis automobilis turi turėti daugiau nei 20 metų. Juos suremontuoti ir vėl parengti važiuoti yra daugelio aistruolių pomėgis. Vien Vokietijoje yra šimtai senovinių automobilių klubų.**



Aprilia – italų *Lancia* firmos automobilis. Jam 70 metų. Todėl tai tikras senovinis automobilis. Jis anuo metu pasiekdavo 90 kilometrų per valandą greitį.

Auburn apie 1930 metus buvo turtingų žmonių prabangus automobilis. Jį sukonstravo garsenybių dizaineriai. Filmų žvaigždės mėgdavo pasirodyti tokiame automobilyje.





Volkswageno „boružę“ sukonstravo Ferdinandas Poršė apie 1930 metus. Tai buvo vienas mėgstamiausių visų laikų automobilių. Per ilgą laiką jų buvo pagaminta 20 milijonų vienetų.

Ar jau žinojai?

Brangiausias senovinis automobilis, kada nors parduotas, kainavo 3,5 milijonų eurų. Tai *Mercedes Roadster*, pagamintas 1930 metais. Išliko tik vienas iš penkių buvusių automobilių, dabar jis priklauso rusų milijonieriui. Už garsųjį *Mercedes*, pagamintą 1955 metais, reikia pakloti 300 000 eurų!

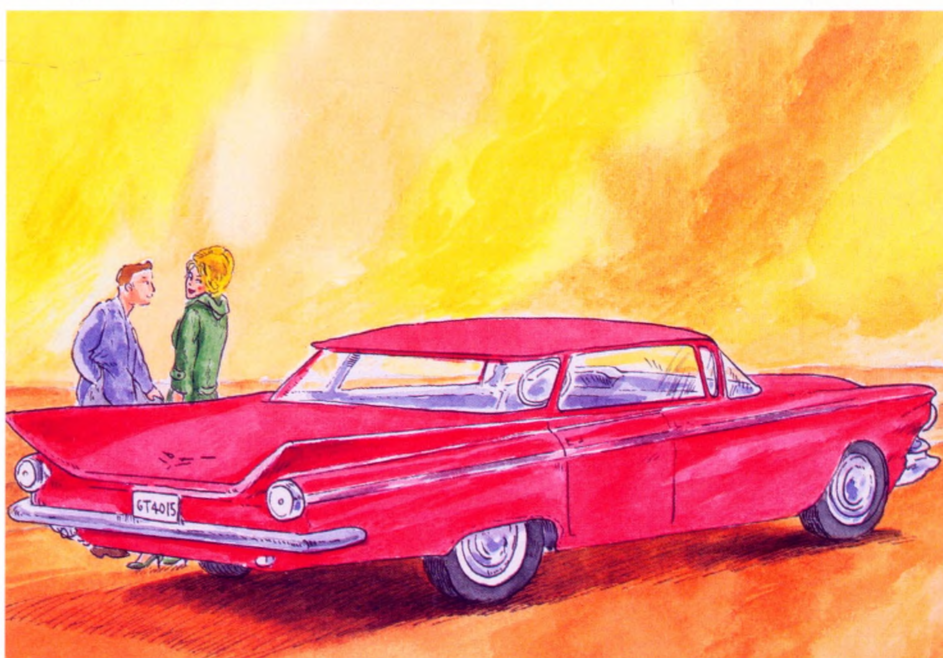


Antis, *Citroen 2 CV*, buvo palyginti pigus automobilis, kurį galėjai pasiremontuoti pats. Šiandien tai tikras senovinis automobilis. Jis ilgą laiką buvo mėgstamas studentų.



Rolls-Royce – paveikslėlyje matome *Silver Ghost*, pagamintą 1909 metais, – yra senas ir taurus automobilio modelis. Dar ir šiandien jis priskiriamas prie brangiausių automobilių.

Šis įspūdingas 1950 metais pagamintas **milžiniškas automobilis** labai mėgtas Amerikoje. Jis gale turėjo pelekus bei spindinčią chromuotą dangą ir labiau priminė laivą nei įprastą automobilį, todėl ir vadintas kelių **kreiseriu**.



Sunkvežimis

Sunkvežimiai veža krovinius. Jie turi stiprų dyzelinį variklį su 400 AG ir kur kas daugiau pavarų nei lengvasis automobilis.



Puspriekabių vilkikai sudaryti iš trumpo vilkiko ir ilgos puspriekabės. Juos galima atskirti ir palikti puspriekabę stovėti ant atramų.

Puspriekabių **vilkikai** dalyvauja varžybose. Tokie lenktyniniai sunkvežimiai labai greiti. Juos galima valdyti tik turint vairo stiprintuvą.

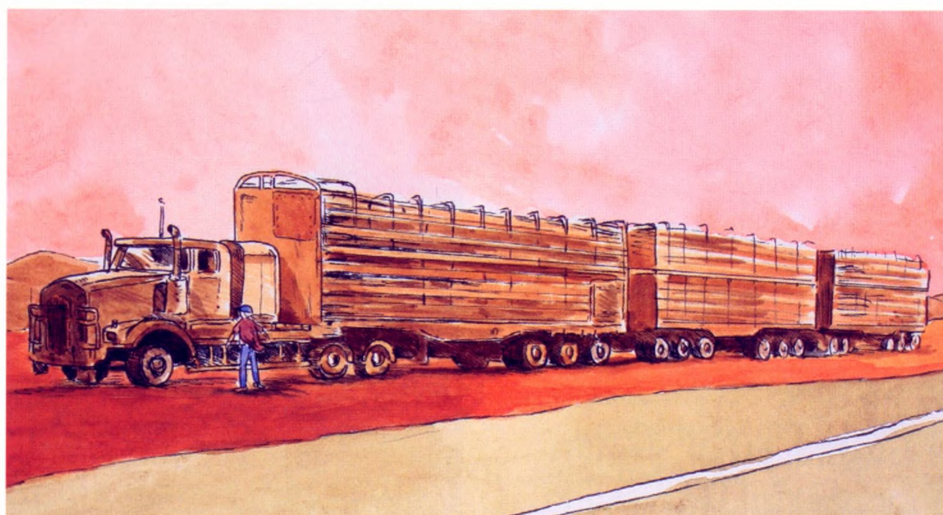


Ar jau žinojai?

Milžiniški sunkvežimiai naudojami kalnakasybos pramonėje. Toks didelis savivartis yra, pavyzdžiui, *Terex Titan*. Jis gali vežti 318 tonų krovinį. Jo variklis turi 3300 AG galingumą, o degalų bakas talpina 6000 litrų degalų! Vairuotojas sėdi septynių metrų aukštyje. Vien šio milžino kėliklis (domkratas) kainuoja daugiau nei 100 000 eurų! Tačiau šie milžinai turi būti valdomi centimetrų tikslumu. To vienas žmogus nepajėgia padaryti, be to, visiškai nesimato, kas yra gale. Todėl praverčia protingoji elektronika.



Sunkvežimio vairuotojo kabina turi jungiamąjį lankstą (šarnyrą), kuriuo ji gali būti atskirta nuo priekabos. Sunkvežimių vairuotojai daug laiko praleidžia kelyje, todėl kabinoje yra įrengtos net miegamosios vietos.



Road Trains paplitęs Australijoje. Ten vilkikas tempia ne vieną, o iki keturių priekabų. *Road train* reiškia „autotraukinys". Jis dunda dulkėtais keliais dideliu greičiu.



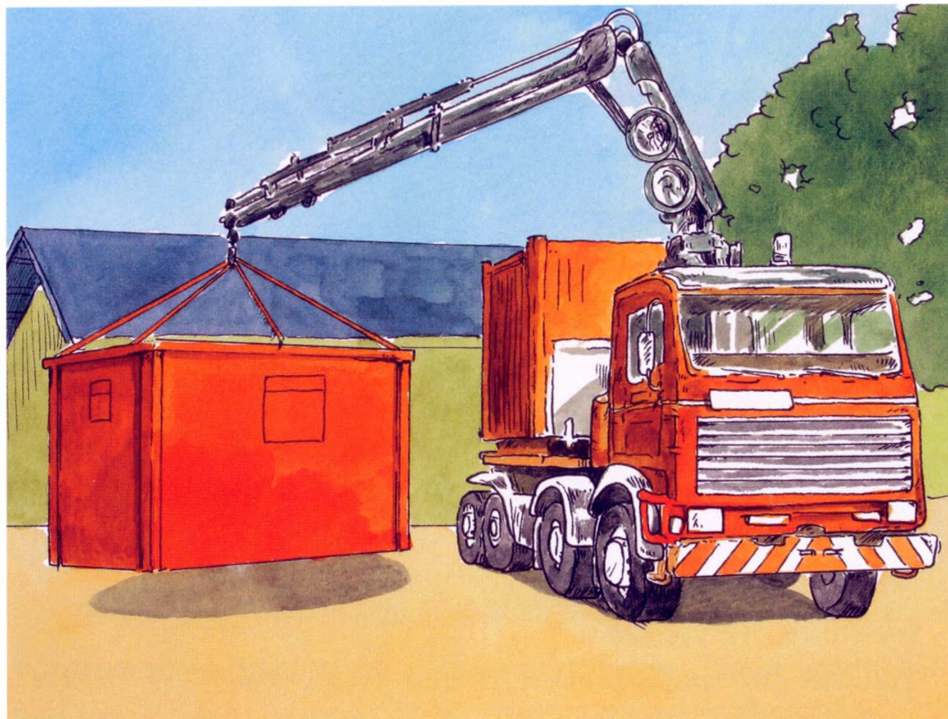
Autotransporteris, dar vadinamas autovežiu, gabena pagamintus lengvuosius automobilius iš fabriko pas klientus.

Automobilinis kranas gali pakelti didelius krovinius. Kad keliant krovinį išliktų stabili automobilio padėtis, iš šonų nuleidžiamos specialios atramos.



Specialios paskirties automobiliai

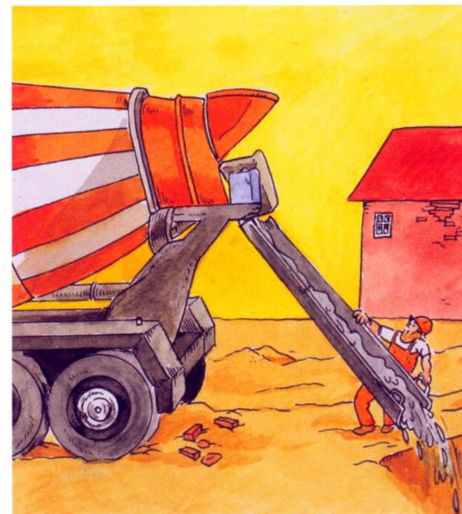
Specialios paskirties automobiliai – tai sunkvežimiai, statybiniai automobiliai, kranai, autobusai, ugniagesių mašinos arba autovilkikai ir greitosios pagalbos automobiliai. Jie naudojami pervežti sunkiems gaminiams arba gelbėti žmonėms. Jų būna labai didelių. Pavyzdžiui, toks yra savivartis, kurio lovio pavidalo kėbule tilptų namas vienai šeimai.



Ypač naudingi sunkvežimiai, kurie patys pasikrauna ir išsikrauna. Tam jie turi įtaisytą kraną, kuriuo pakelia sunkius krovinius, pavyzdžiui, konteinerius.



Pienovežis surenka iš ūkininkų šviežią pieną. Transportuojant palaikoma vėsi temperatūra, kad pienas išliktų šviežias ir neprarastų maistingų medžiagų.



Važiuodama **betono maišyklė** iš cemento, vandens ir smėlio maišo betoną.



Vikšriniai ekskavatoriai važiuoja labai lėtai. Dideliu judriu kaušu jie kasa statybos aikštelėje gilias pamatų duobes.



Garinis velenas jau seniai nebenaudoja garų. Šiais laikais jis skiriamas asfalto sluoksniui išlyginti.

Greideris lygina asfaltuojamo kelio žvyro ir žvirgždo sluoksnį. Juo remontuojami ir natūralūs keliai be kietos dangos.

Ar jau žinojai?

Didžiausi specialios paskirties automobiliai yra ekskavatoriai, naudojami kalnakasybos pramonėje. Jie sveria daugiau nei 10 000 tonų, vietoje ekskavatoriaus kaušo turi įtaisytus kaušinius ratus. Antai rusvosios anglies kasyklose jie kasa viršutinį uolienų sluoksnį. Pagal reikalą perkeliami iš vienos kasyklos į kitą. Tačiau jie nepaprastai lėti ir juda daugiausia vieno kilometro per valandą greičiu. Tačiau per tą laiką perkelia iki 24 000 tonų uolienos.



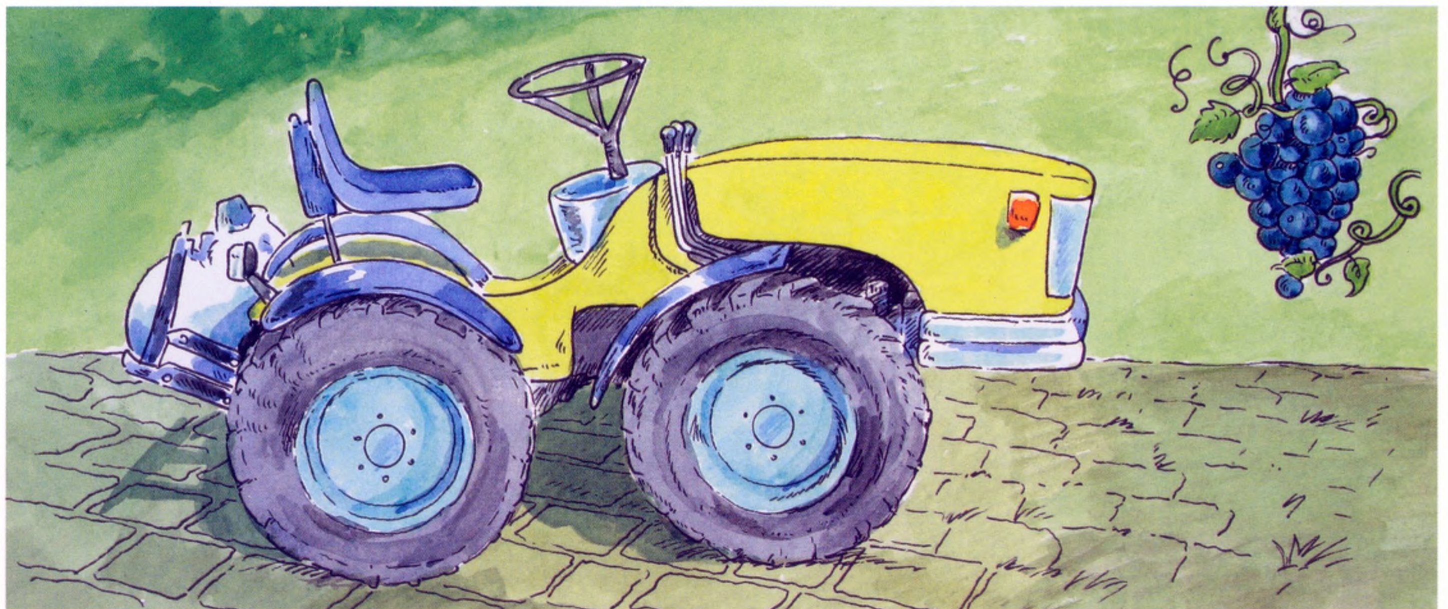
Traktoriai

Ūkininkas prikabina prie traktoriaus įvairiausius padargus: plūgą, akėčias, ekskavatoriaus kaušą ir šienavartę, šienapjovę, priekabas, pjūklus ir kita. Pirmieji traktoriai pradėti gaminti prieš 120 metų ir buvo varomi garais.



Srutų cisterną ūkininkas prikabina prie traktoriaus ir veža tręšti laukų. Srutose daug azoto druskų, kurios skatina augalų augimą.

Šiandien yra daug specialių traktorių, kurie naudojami, pavyzdžiui, sodų medelynuose ir vynuogininkystėje. Jų plačios padangos negrimzta į dirvą ir tokiu būdu ją tausoja.





Anksčiau arkliai į daržines veždavo šieną. Šiandien šią užduotį perėmė traktoriai. Moderniame ūkyje arkliai dabar beveik nenaudojami darbams.

Ar jau žinojai?

Traktoriai ir kombainai pakeičia daug darbo rankų. Javų kombainas per vieną valandą nuima derlių nuo didelio ploto ir surenka apie 20 tonų grūdų. Tam pačiam darbui atlikti ūkininkas ir jo darbininkai sugaišdavo ne vieną savaitę! Kai paplito traktoriai, daug žmonių neteko darbo ir patraukė į miestus ir fabrikus ieškoti užsiėmimo.



Prie traktoriaus kabinama **speciali priekaba** šieno sangrėboms rišti. Taip jas lengviau sandėliuoti. Dažnai tokias sangrėbas ūkininkas palieka lauke kurį laiką pastovėti, kad jos gerai išdžiūtų.



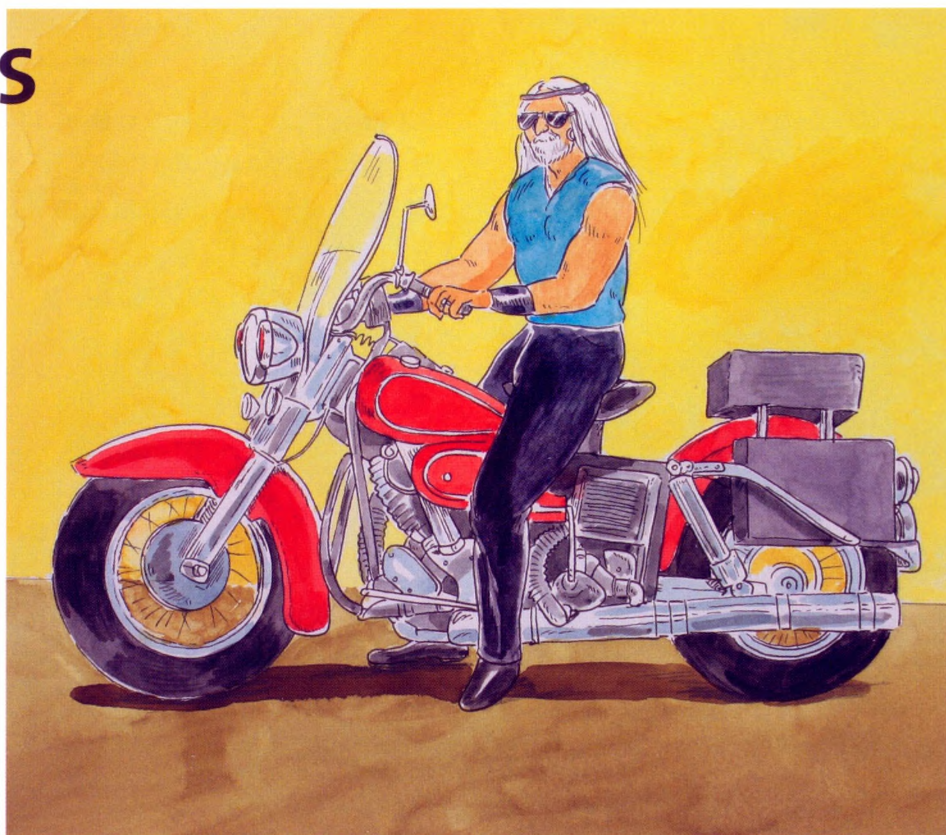
Traktoriai dažnai gabena sunkius krovinius, pavyzdžiui, vaisių dėžes ar ką tik nuskintas vynuoges.

Javų kombainai yra sudėtingos mašinos. Jie pjauna ir kulia javus tuo pat metu ir taip sutaupo marias laiko.



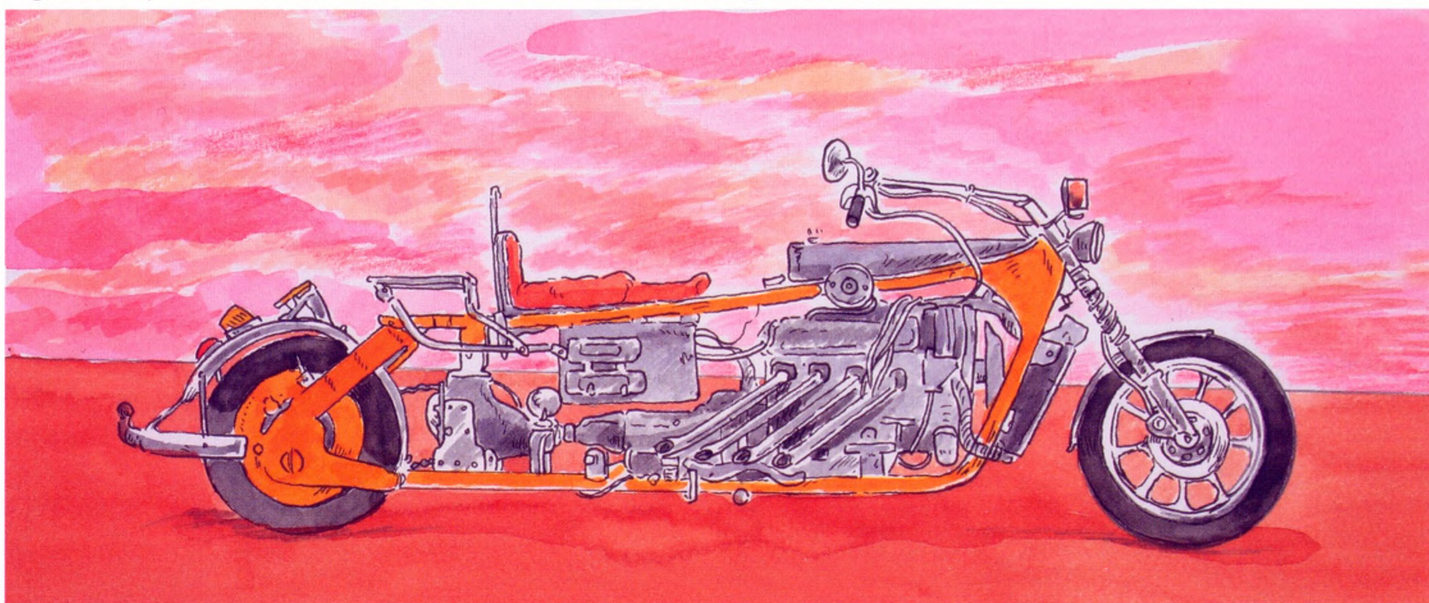
Motociklas

Motociklas praktiškai buvo sukurtas tais pačiais metais kaip ir automobilis. Jis turi automobilio ir dviračio ypatybių. Jo svoris nedidelis, o greitis gana didelis, be to, jis manevringas. Tačiau motociklų pasipriešinimas orui yra didelis, jie mažiau aptakūs nei lengvieji automobiliai.



Motociklai sudaryti iš panašių dalių kaip ir automobilis. Tai vidaus degimo variklis, pavarų perjungimo mechanizmas, sankaba ir diskiniai stabdžiai.

Ilgiausias pasaulio motociklas siekia 3,80 metro. Variklis paimtas iš *Rover*, galinis ratas iš *Jaguaro*, priekinis ratas ir dviračio šakė iš *Harley-Davidson*.

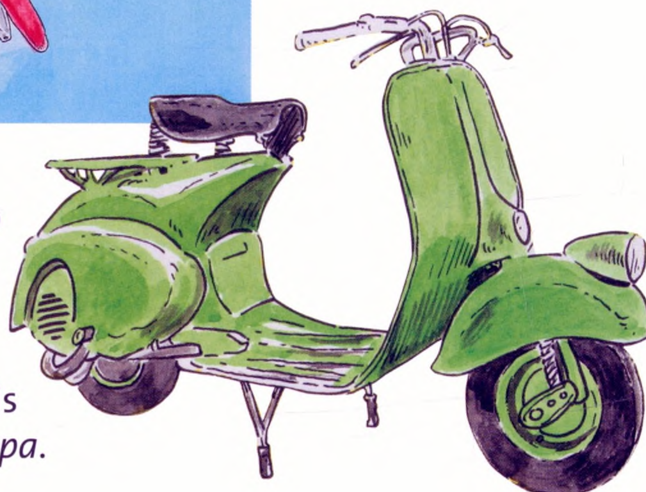




Laisvojo stiliaus motokrosas – akrobatiška sporto šaka. Motociklininkai ore išdarinėja nutrūktgalviškas figūras.

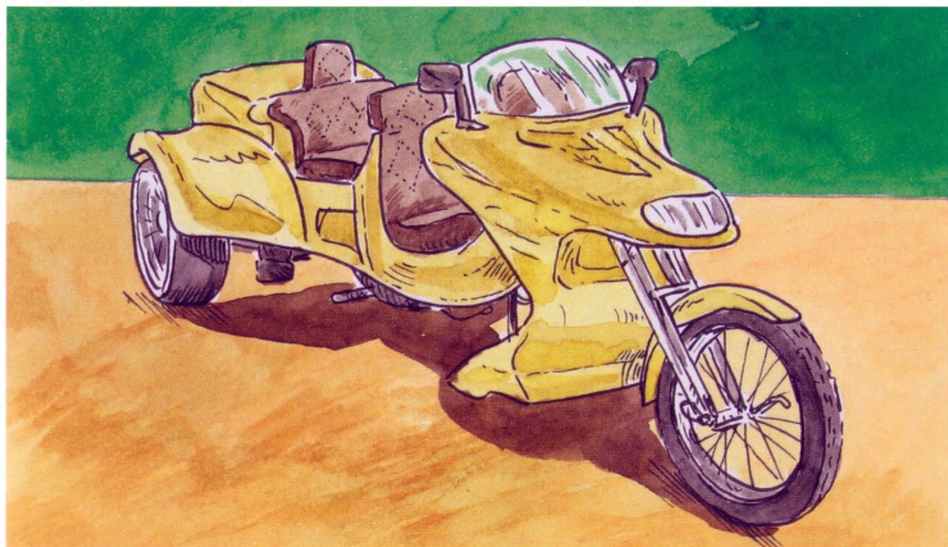
Ar jau žinojai?

Kai kurie mažesni motociklai turi dviejų taktų variklį kaip ir VDR gamintas automobilis „Trabant“. Jie atlieka darbą kas antrą taktą. Alyva cilindro sienelėms tepti pilama į degalus. Todėl ją pastebime pagal mėlyną išmetamųjų dujų spalvą. Beveik trečdalis degalų nesudega. Dvitakčius variklius šiandien turi sodų žoliapjovės ir savaeigės šienapjovės.



Ant motorolerio sėdima kitaip nei ant tikro motociklo. Garsiausias motoroleris yra *Vespa*.

Tai triratis – motociklas su trimis ratais. Jie patogesni nei normalūs motociklai ir gali naudoti galingą variklį! Juose yra daugiau vietos negu vien tik vairuotojui.

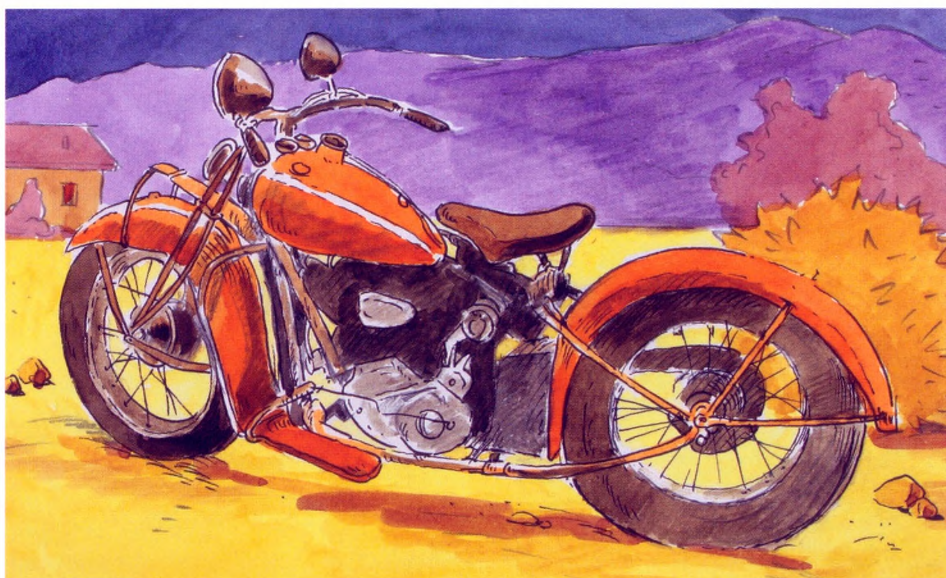


Motociklininkai privalo vilkėti apsauginius drabužius: kombinezoną, pirštines ir šalmą.



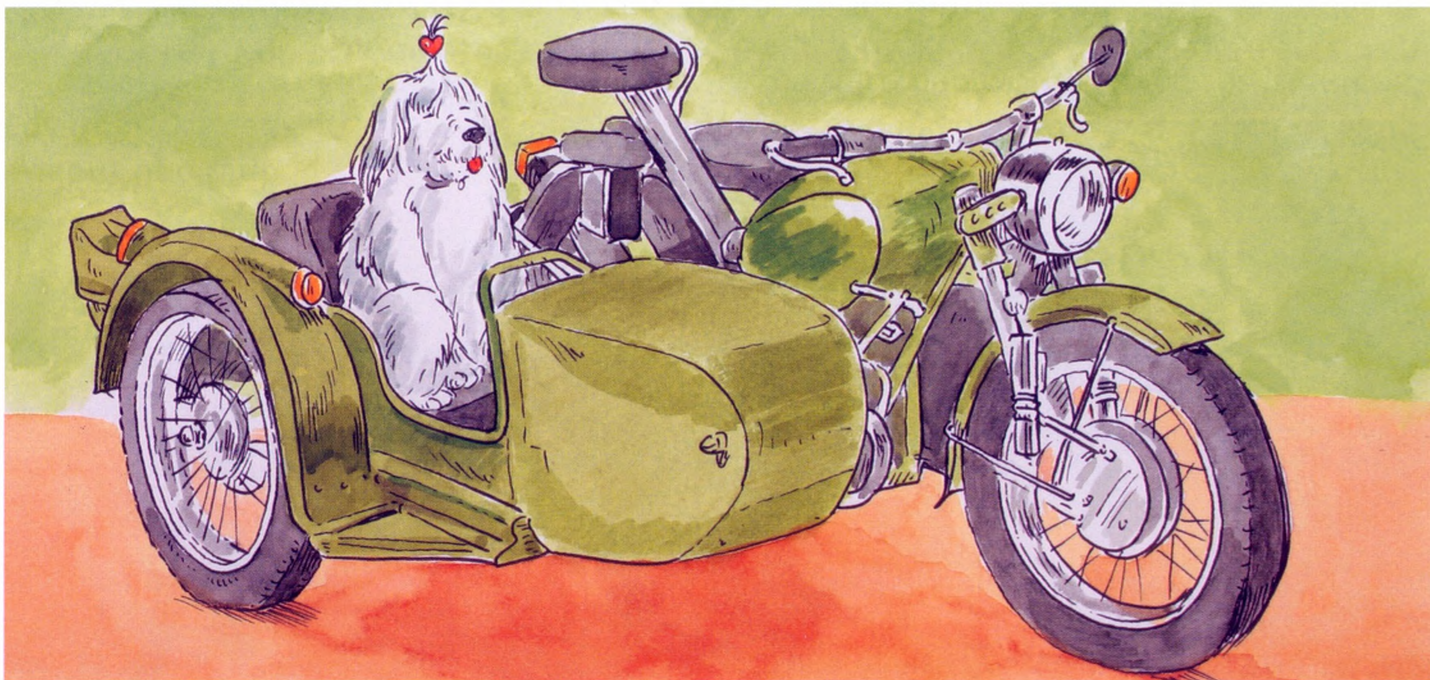
Senoviniai motociklai

Auksinis motociklų amžius buvo prieš 70 metų. Tuomet Šiaurės Amerikos firma *Norton ir Indian* sukūrė pigius motociklus, kurie tapo klasika. Viena žinomiausių tų laikų firmų buvo *Zundapp*. Ji pradėjo savo veiklą 1921 metais.



Cyklone buvo vienas žinomiausių Amerikos motociklų modelių XX a. penktajame dešimtmetyje. Ilgas motociklo rėmas leido patogiai ir žemai sėdėti.

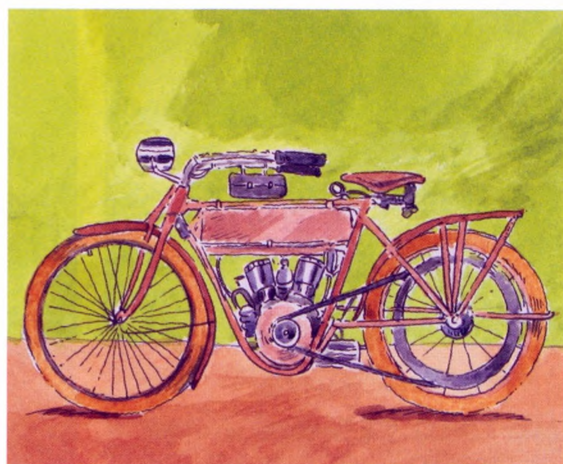
Tiesą sakant, **motociklai su priekaba** atrodo senamadiškai. Vokietija jų beveik nebegamina. O Rusijoje jie dar iš šiandien dažnai matomi keliuose.



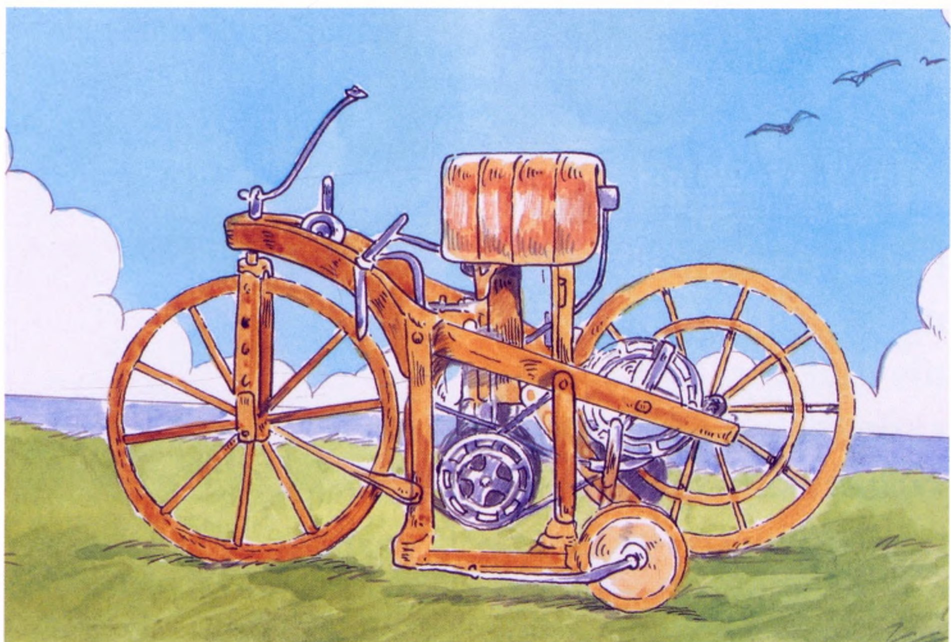
Ar jau žinojai?

Motociklo greičio rekordas siekia 519 kilometrų per valandą važiuojant specialiu modeliu. *Dragbikes* lenktynėse nuvažiavę daugiau kaip 400 metrų pasiekia 300 kilometrų per valandą greitį. Šios mašinos variklis sukuria gerokai didesnį galingumą nei serijinio automobilio. Kad pasiektų 100 kilometrų per valandą greitį, jiems prireikia tik vienos sekundės.

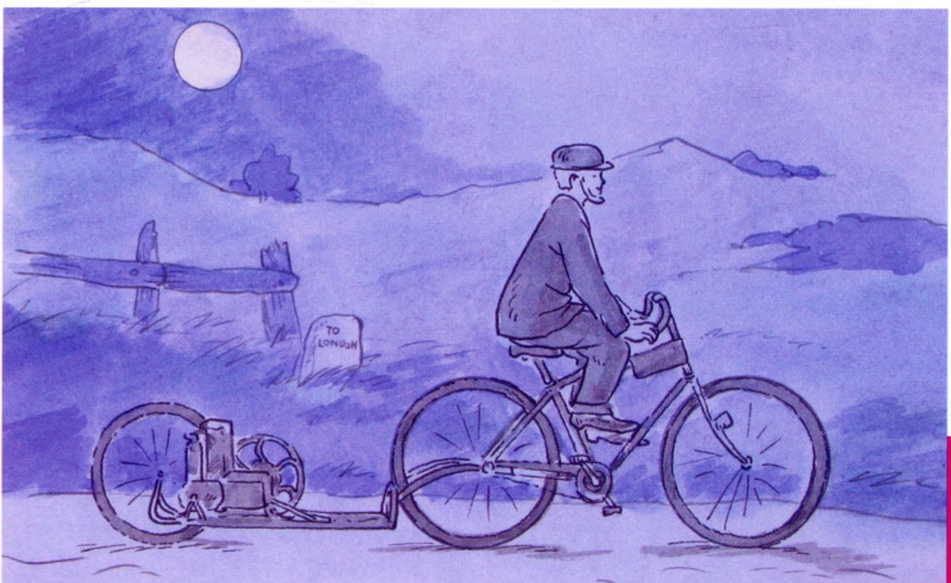
Flying Merkel buvo gaminamas Šiaurės Amerikoje 1911–1917 metais. Jis atrodė kaip šiuolaikiniai motociklai ir lenktynėse skynė ne vieną pergalę.



Pirmąjį motociklą sukonstravo Gotfridas Daimleris 1885 metais, taigi bemaž tuo pat metu kaip ir pirmąjį automobilį. Išskyrus variklį, jis visas buvo pagamintas iš medienos.



Motociklas – tai dviratis su varikliu. 1893 metais kažkas sugalvojo variklį kabinti ne prie dviračio rėmo, o įtaisyti priekaboje. Taip buvo galima motorizuoti bet kurį dviratį.



Dviratis

Dviratis yra aplinką tausojanti transporto priemonė, nes jis važiuoja varomas vien tik tavo raumenų jėgos. Šiandien yra įvairiausių dviračių rūšių: vien tik sportinių dviračių – apie dešimt tipų; sukonstruoti gatvių lenktyninis dviratis, lenktyninis dviratis, BMX dviratis, kalnų dviratis, vienratis ar specialios paskirties. Dviračiu galima transportuoti ir sunkius krovinius.



Kalnų dviratis šiandien yra įvairiapusis: juo galima greitai važiuoti lygumoje ir kopti į stačius kalnus. Specialistai juo važinėja ir vietovėse, kur nėra kelių.

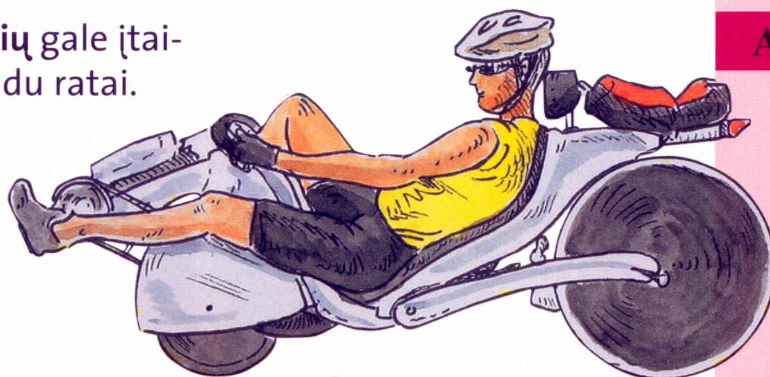


Rikša kilo iš Azijos ir iš pradžių buvo dvirãtis vežimaitis, kurį traukdavo žmogus. Šiandien rikšos sukonstruotos kaip dviračiai.

Aukštaračiai buvo madingi apie 1870 metus. Tačiau juo sunku važiuoti, jis lengvai nuvirsta.



Gulimųjų dviračių gale įtaisyti vienas arba du ratai. Jais galima važiuoti pašėlusiai greitai, tačiau jie netinka kelių eismui.



Ar jau žinojai?

Jei mažalitražis automobilis, sveriantis 800 kilogramų, gali vežti 80 kilogramų sveriantį vairuotoją, tai didžiausia energija sunaudojama pačiai automobilio masei. Dviračio jėga išnaudojama geriau. Jis sveria 15 kilogramų, bet gali gabenti 80 kilogramų sveriantį žmogų. Dar efektyviau veikia krovininis dviratis. Kepėjo dviratis turi du ratus ir veža 50 kilogramų papildomą krūvį. Manoma, kad triračiu dviračiu galima pervežti iki 250 kilogramų svorį.



Toks buvo **dviračio prototipas** – važiuota kojomis atsispiriant į žemę. Jį 1817 metais išrado baronas Karlas fon Dreizas. Apie 1850 metus šis prototipas papildytas pedalais.



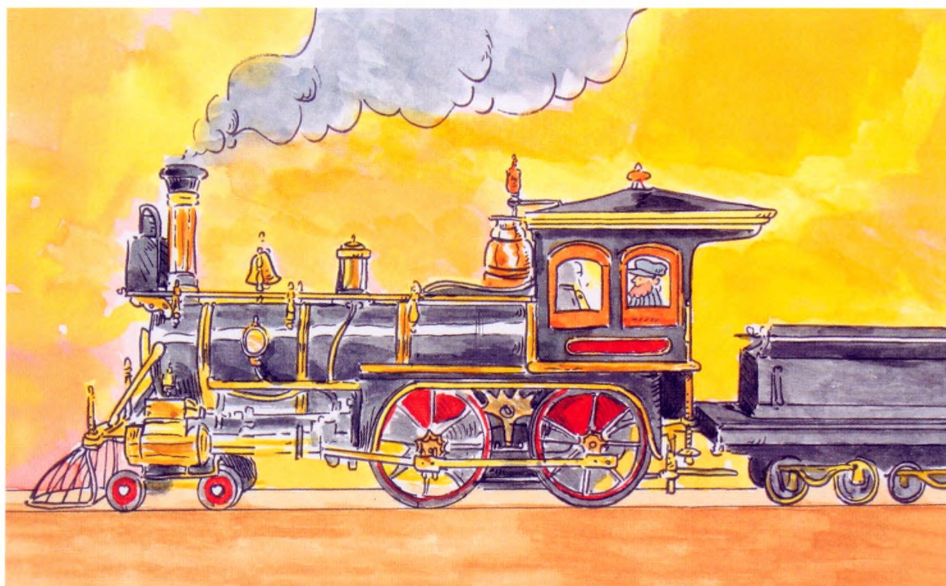
Žemiausiu bėgiu važiuojama, kai grandinė suka varančiosios žvaigždutės mažiausią dantratį, o gale – varomosios žvaigždutės didžiausią. Tuomet lengviausia minti dviratį.

Nyderlandų gyventojai taip mėgsta važinėti dviračiais, kad jų vardu buvo pavadintas vienas dviračio modelis – Nyderlandų dviratis.



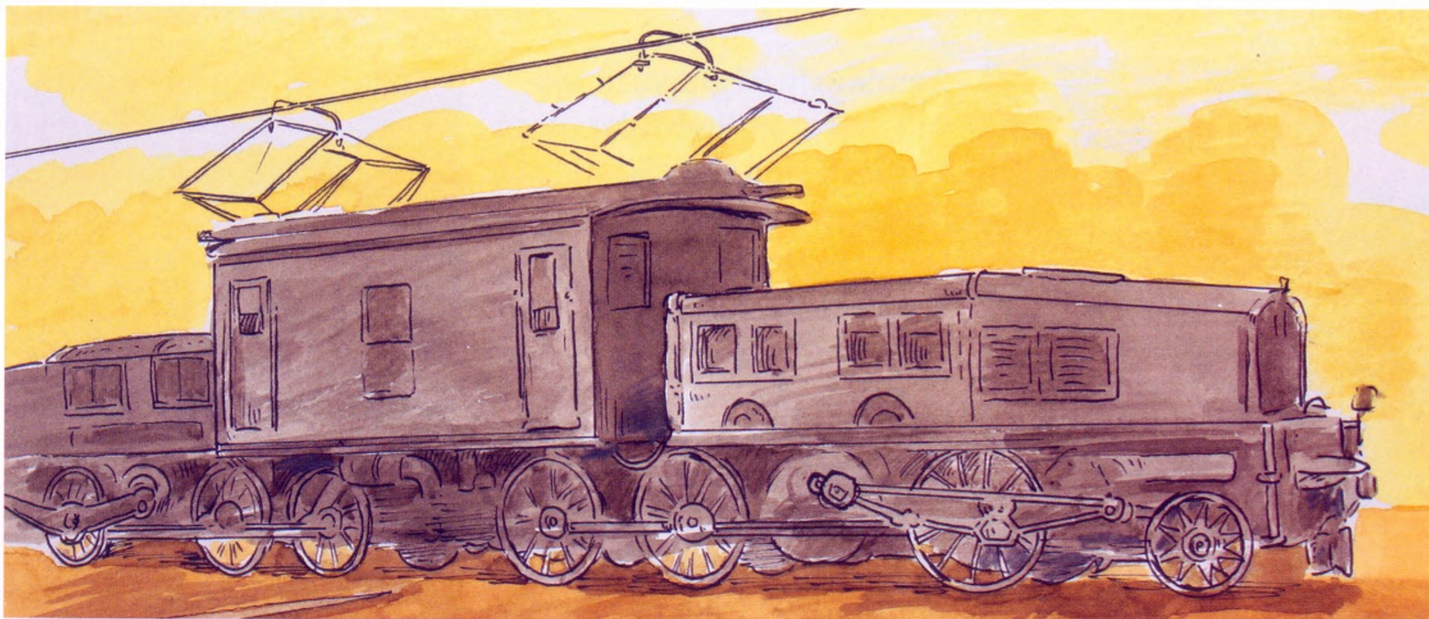
Senovinis geležinkelis

Traukinys buvo pirmoji traukiamoji transporto priemonė. Jis buvo išrastas apie 1800 metus Anglijoje ir labai greitai paplito po visą pasaulį. 1835 metais Vokietijoje pradėjo kursuoti pirmasis keleivinis traukinys! Pats garvežys ir garvežio mašinistai buvo iš Anglijos. Po trejų metų pradėjo važinėti pirmasis vokiškas garvežys.



Geležinkeliui teko svarbus vaidmuo apgyvendinant Laukinius Vakarus Šiaurės Amerikoje. Būdingus to meto garvežius pažįstame iš karvių gaudyklių priekyje ir didelio anglies tenderio (priekaba, kurioje laikoma vandens ir kuro atsarga) gale.

Visų laikų garsiausi **elektriniai lokomotyvai** – Šveicarijos federalinio geležinkelio galingieji „krokodilai“. Jie keliavo per Alpes ištisus 50 metų.

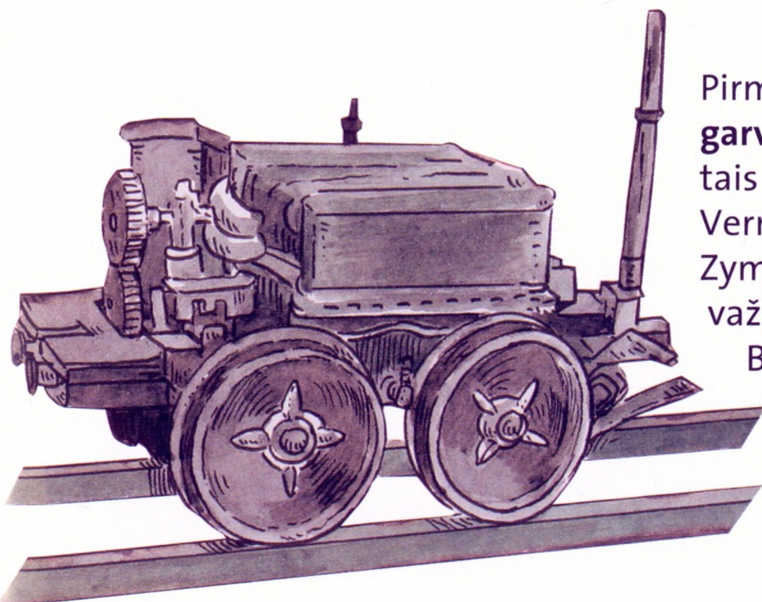




Rytų ekspresas nuo 1883 metų jungė Paryžių ir Varną Bulgarijoje, o nuo 1889 metų – Paryžių ir Stambulą. Tai buvo prabangus traukinys. Juo galėjo keliauti tik turtingi asmenys.



Transsibiro geležinkelis veikia ir šiais laikais. Važiuodamas jo vagone pasijunti tarsi nukeliavęs 50 metų į praeitį. Kelionė iš Maskvos į Vladivostoką trunka devynias paras.

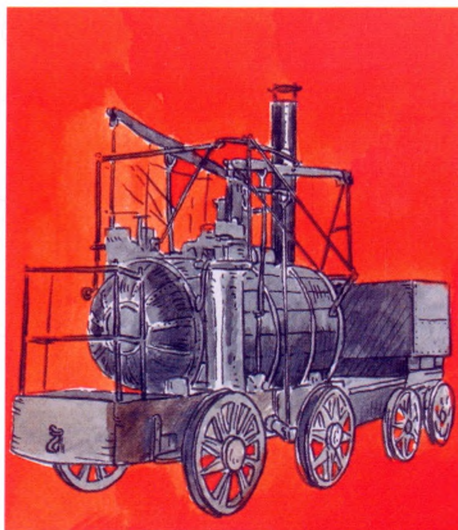


Pirmąjį **elektrinį garvežį** 1879 metais pagamino Verneris fon Zymensas. Jis važinėjo vienoje Berlyno parodoje.

Ar jau žinojai?

Vien tik Vokietijoje yra daugiau nei 200 geležinkeliui skirtų muziejų. Tai seni traukiniai, kurie buvo restauruoti ir savaitgaliais vežioja turistus bei geležinkelio aistruolius. Ypač mėgstami traukiniai su garvežiais. Šiandien yra įrengti ir vežioja turistus taip pat istoriniai tramvajai bei autobusai. Nepamiršti ir krovininių traukinių pavyzdžiai, kurie anksčiau transportuodavo uolienas, žemes ar medieną.

1813 metų ***Puffing Billy*** vežiodavo anglį aštuonis kilometrus iš kasyklos iki uosto.



Vietinio susisiekimo transporto priemonės

Vietinio susisiekimo transporto priemonėmis naudojiesi vykdamas į mokyklą ar į miesto centrą apsipirkti: tai autobusai, tramvajai, metro ir greitieji traukiniai.



Šiuo metu tramvajų rasime ne visur. Daugelio buvo atsisakyta apie 1970 metus – jie buvo pakeisti autobusais. Šiandien dėl to gailimasi, nes tramvajai tausoja aplinką!

Pirmieji tramvajai buvo traukiami arklių ir riedėjo bėgiais. 1881 metais išriedėjo pirmasis „elektrinis“ tramvajus.

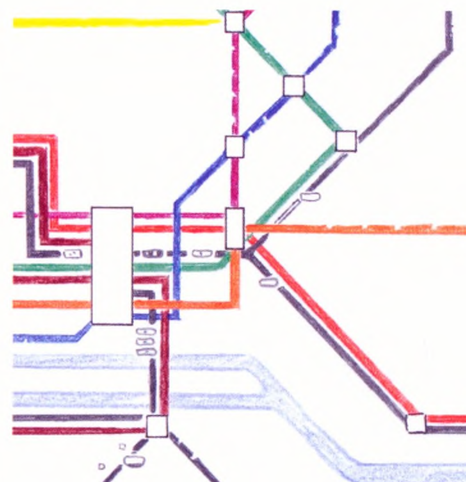




Yra **miesto elektrinis geležinkelis** ir požeminis metro, važiuojantis tuneliuose po miesto gatvėmis. Jais didmiesčiuose greičiausiai pasiekiamas tikslas.

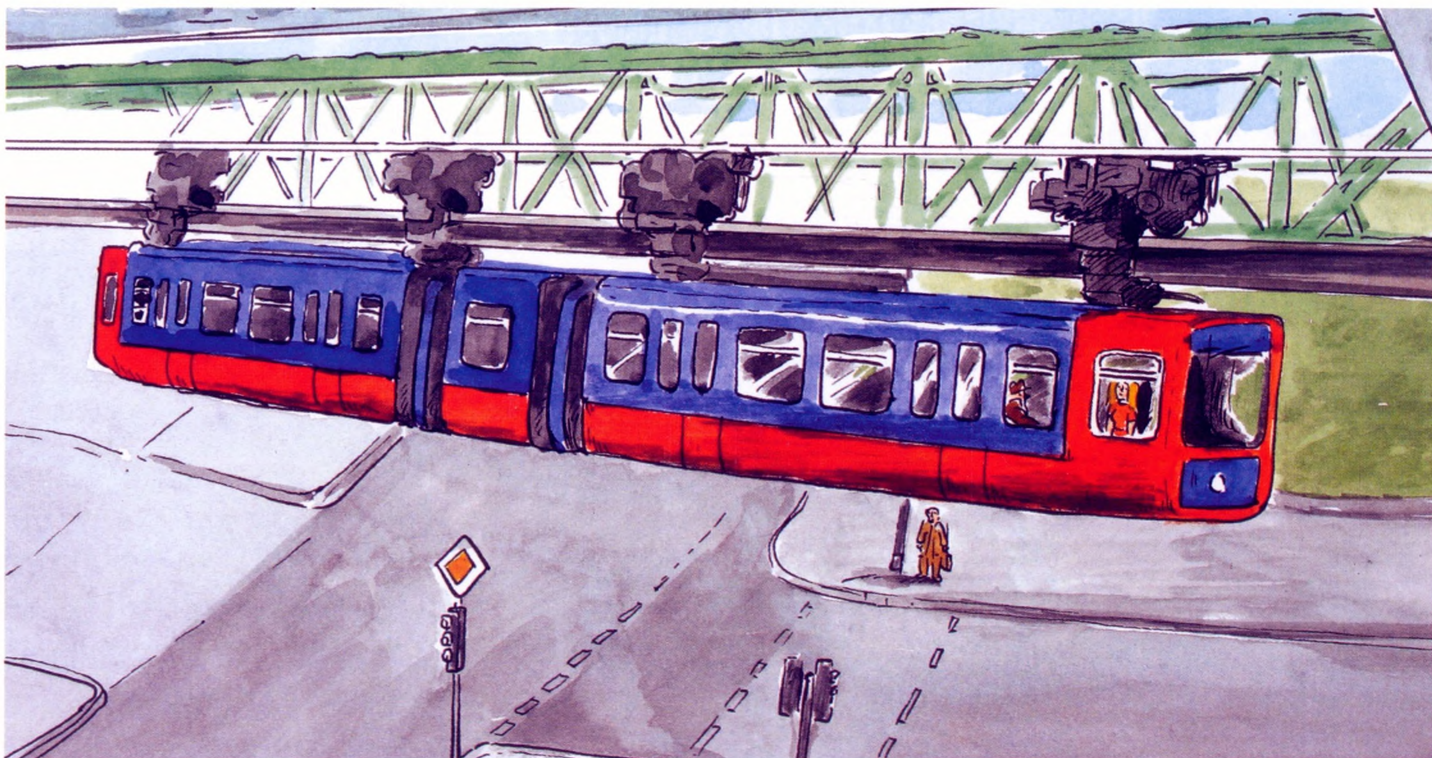
Ar jau žinojai?

Oro uostuose ir parodų kompleksuose dažnai važinėja vienabėgės transporto priemonės. Jose įtaisyti spyruokliniai guminiai ratai, kurie neleidžia nuslysti nuo bėgio. Jos paprastai varomos elektra ir gauna ją iš bėgių. Tokios vienabėgės transporto priemonės dažnai neturi vairuotojo ir yra valdomos kompiuterių.



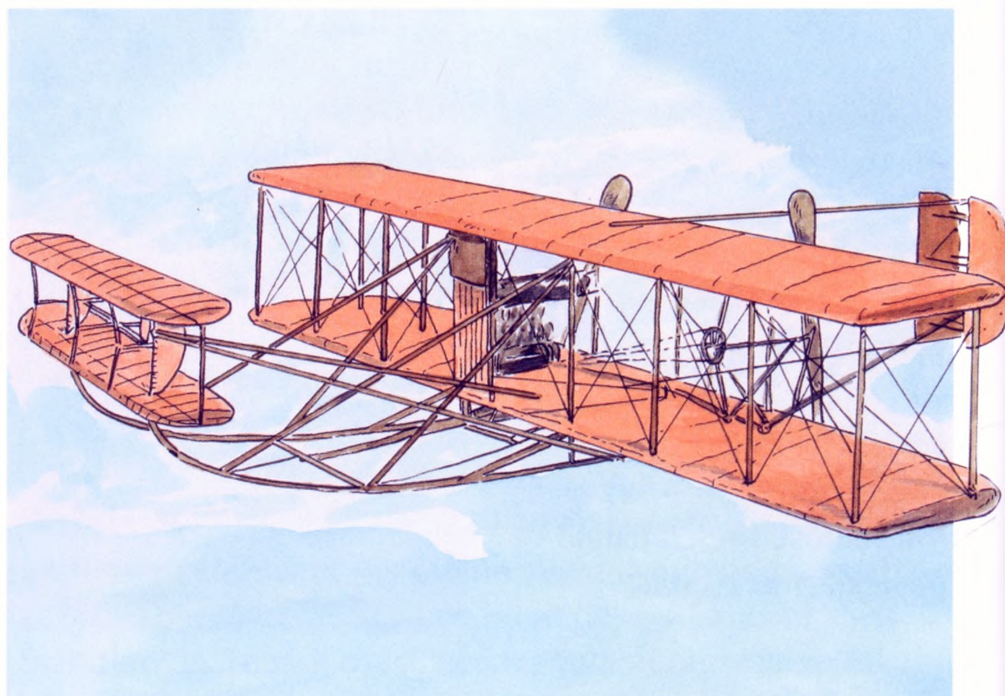
Transporto judėjimo schemoje, kuri pateikta viršuje, pavaizduoti autobusų, tramvajų, troleibusų ir traukinių maršrutai.

Vupertalyje štai jau 100 metų eksploatuojamas nepakartojamas kabantis geležinkelis. Traukiniai kabo po bėgiais ir važinėja tolimus atstumus per Vuperio upę.



Lėktuvai

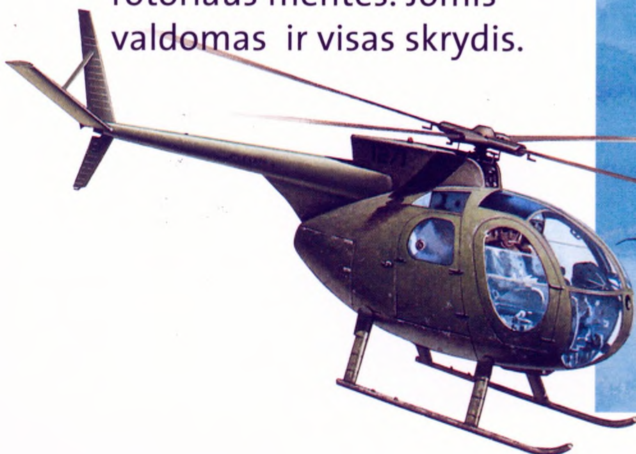
Pagal variklių rūšį skiriami propeleriniai ir reaktyviniai lėktuvai bei sraigtasparniai. Dauguma lėktuvų gabena keleivius ir krovinius. O sklandytuvai yra grynai sportiniai lėktuvai. Neseniai buvo sukurtas dar vienas naujas modelis – motoparasparniai. Kaip naudingasis keliantysis paviršius čia naudojamas specialus sparnas, pagamintas iš lengvos medžiagos ir stropų (plonų virvelių); jį varo nešiojamasis variklis.

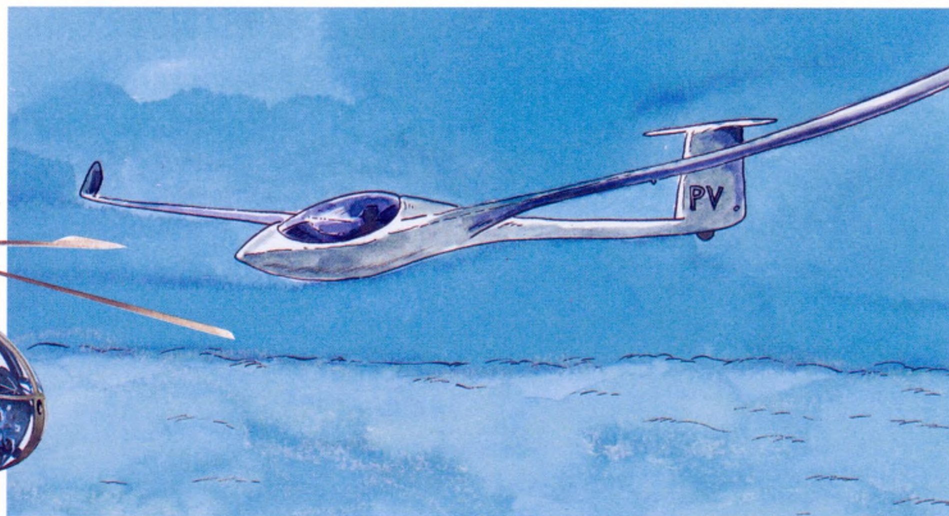


Pirmieji skrydį lėktuvu su varikliu atliko **broliai Raitai** 1903 metais. Po šešerių metų technika taip stipriai pažengė į priekį, kad jau galėta perskirsti Lamanšą.

Sklandytuvai neturi variklio. Jie pakeliami įprastu lėktuvu arba lynu, kurį automobilis tempia prieš vėją. Tuomet sklandytuvas išnaudoja kylančias oro sroves – termikus.

Sraigtasparnio keliamąją jėgą sudaro besisukančios rotoriaus mentės. Jomis valdomas ir visas skrydis.



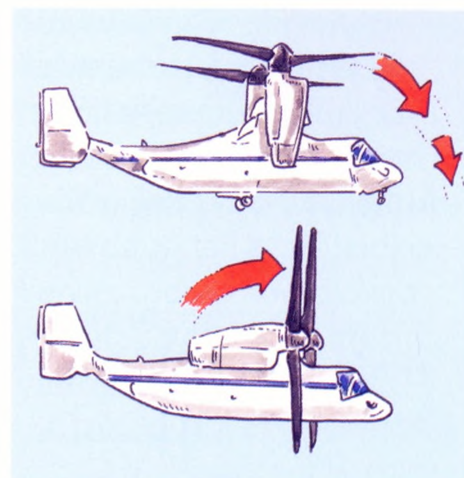




Monoplanai turi tik vieną sparnų porą. Jie priklauso ankstyvųjų lėktuvų tipui. Skraidymo pionierius Luisas Bleriotas 1909 metais su monoplanu pirmasis perskrido Lamanšą.

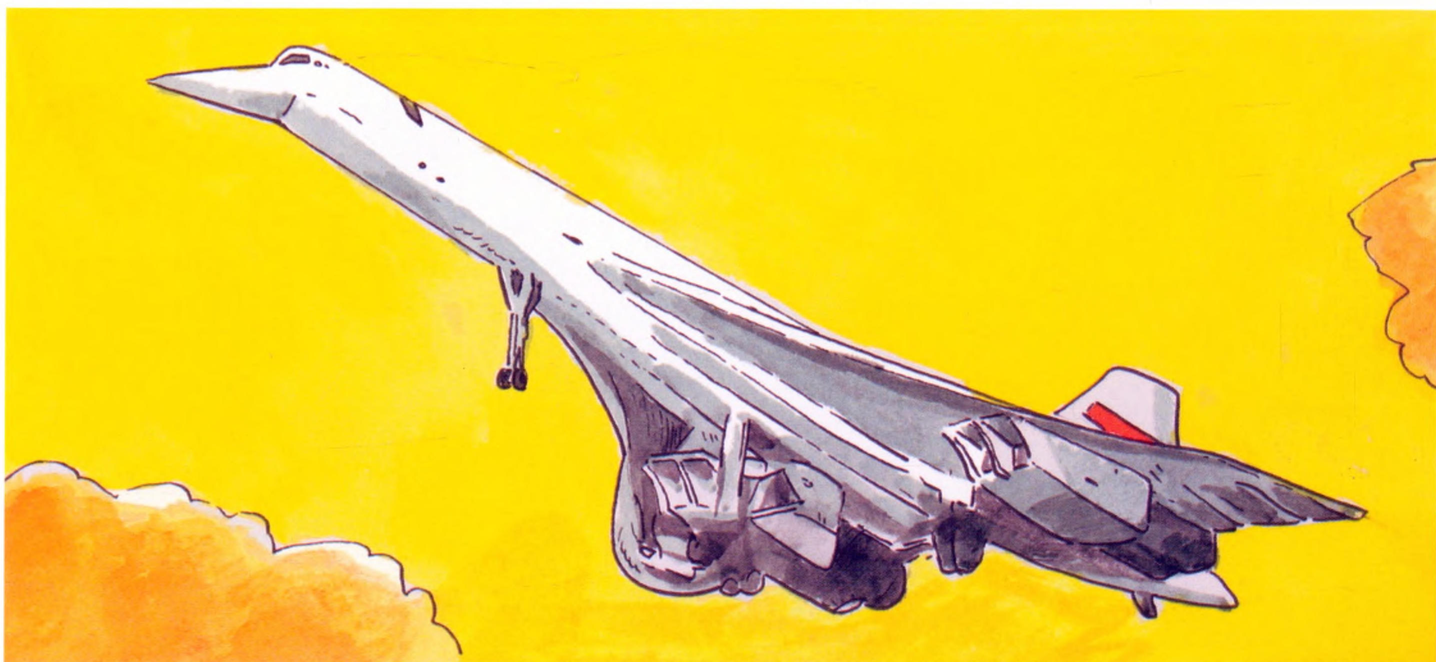
Ar jau žinojai?

Nuolat tvirtinama, kad Leonardas da Vinčis dar 1500 metais sukonstravo pirmąjį lėktuvą. Tačiau tai netiesa. Jis nubraižė lėktuvą su plasnojančiais sparnais, tačiau tokiu lėktuvu žmogus negali skristi, nes neturi tam pakankamai raumenų jėgos. Maksimalus lėktuvo svoris išnaudojant žmogaus raumenų jėgą turi siekti ne daugiau kaip 30 kilogramų.



Pasukamų sraigtų lėktuvas yra tarpinis tarp sraigtasparnio ir lėktuvo. Jis kyla ir leidžiasi kaip sraigtasparnis, o skrenda pasukus rotorių į priekį.

Concorde buvo vadinamas vienintelis Vakarų Europos keleivinis lėktuvas, kuris skrido greičiau už garsą. Jis pasiekdavo 2000 kilometrų per valandą greitį ir kelionėje į Ameriką užtrukdavo tik kiek daugiau kaip tris valandas. Tačiau jis kėlė didelį triukšmą ir buvo neekonomiškas, todėl šiuo metu jo paslaugų atsisakyta.



Laivai

Mažesnės vandens transporto priemonės vadinamos valtimis. Laivas daug didesnis. Juose pagal tarptautinius standartus turi būti tiek gelbėjimosi valčių, kad kiekvienas plaukiantysis laivu gautų jose vietą. Yra įvairių laivų tipų – nuo tanklaivio iki burlaivio.



Airių **žvejų luotelį** sunku valdyti. Airiai ir anglai juo plaukdavo nedidelius atstumus nešami upės tėkmės. Jis supintas iš vytelių ir aptrauktas oda.

Pirmosios valtys, kurias pasigamino žmogus, buvo iš medžio kamieno išskobti luotai.



Ledlaužiai turi labai stiprius variklius ir kitiems laivams padaro kelią ledų aptrauktoje jūroje.





Žvejybiniai laivai tinklais gaudo žuvis, krabus ir kitus jūrų gyvūnus. Šiandien žvejų valčių sutinkame retai.

Ar jau žinojai?

Dar prieš 2500 metų finikiečiai išdrįso palikti pakrantes ir išplaukti į atvirą jūrą. Matyt, jie jau turėjo navigacijos žinių. Didžiausi romėnų transportiniai laivai buvo iki 55 metrų ilgio ir 14 metrų pločio. Juose galėjo tilpti 1000 keleivių. Tačiau to meto kelionės jūromis ir vandenynais buvo rizikingas dalykas.



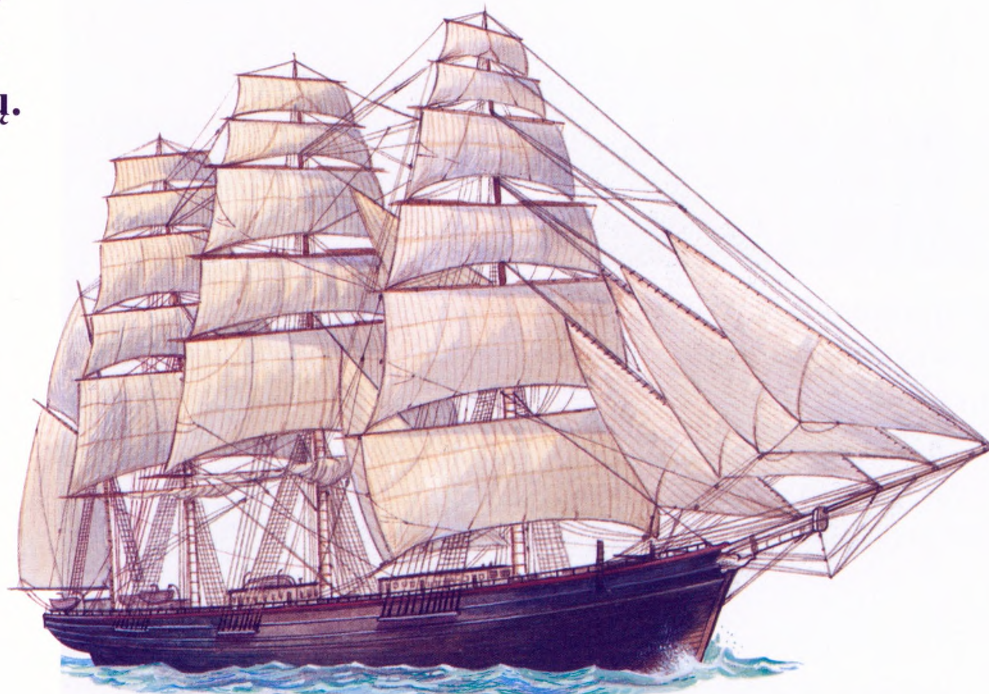
Žemkasės gilina ir platina farvaterį kitiems laivams. Su kaušais, pritaisytais ant grandinės, jos kasa iš dugno dumblą, kurį į farvaterį suneša upės žiotys.

Tanklaiviai gabena skystą krovinį, pavyzdžiui, naftą. Didžiausias tanklaivis siekia daugiau nei 400 metrų ilgio ir gali paimti pusę milijonų tonų naftos. Jei tokiam laivui iškyla grėsmė apvirsti, gresia didžiulė ekologinė katastrofa.



Burlaiviai

Pirmuosius burlaivius naudojo senovės egiptiečiai prieš 4500 metų. Jie plaukiojo tik Nilu ir jūros pakrantėmis. Tikrieji burlaiviai atsirado prieš 500 metų. Iki 1930 m. jie gabendavo krovinius. Šiandien burlaiviai pritaikyti tik sportui.



Kliperiai – vieni gražiausių ir greičiausių burlaivių, kurie kada nors buvo pastatyti. Jie buvo skirti greitai pervežti kroviniams, pavyzdžiui, arbatai ar medvilnei.



Vėlyvaisiais viduramžiais, taigi prieš 700 metų, plaukiodavo pilvoti burlaiviai – kogai. Juos buvo sunku valdyti, todėl daug jų nuskendo. Galinga ir turtinga prekybos organizacija Hanza juos naudojo prekių mainams.

Ar jau žinojai?

Šiuolaikiškuose burlaiviuose burės tarnauja kaip lėktuvo sparnai. Todėl burlaiviai gali buriuoti skersai ir prieš vėją, nebereikia laukti kaip anksčiau palankaus vėjo.

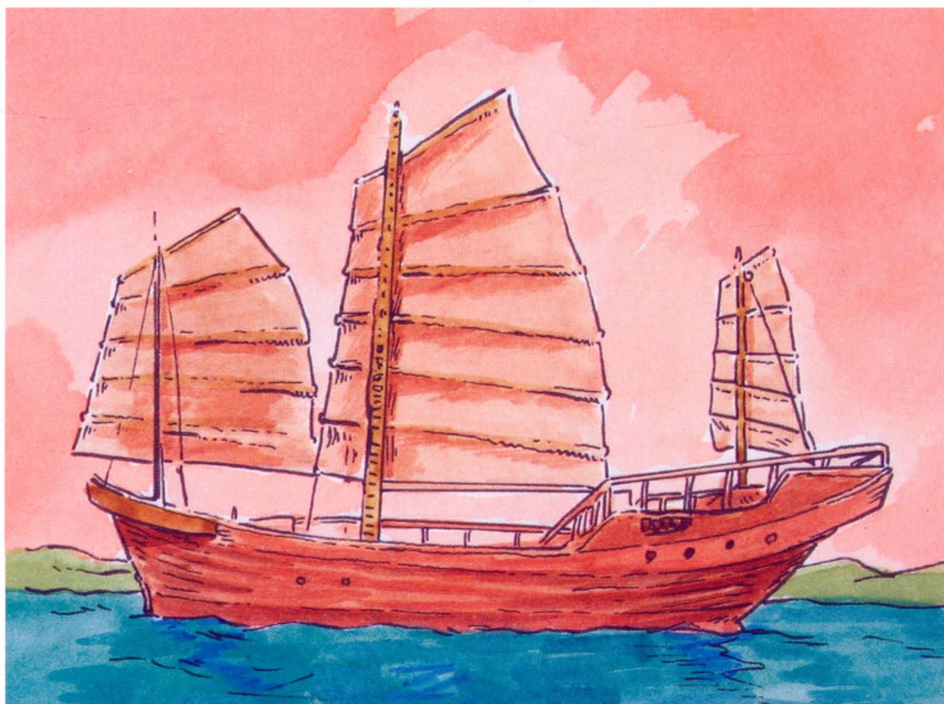
Katamaranai – burinė valtis su dviem korpusais. Jie ypač greiti ir beveik neapvirsta.



Optimistas – mažas burinis laivelis, kuriuo net vaikai mokosi buriuoti.

Džonka – kinų burlaivis. Jo burės sudarytos ne iš audeklo, o iš supintų bambukų.





Karietos ir vežimai

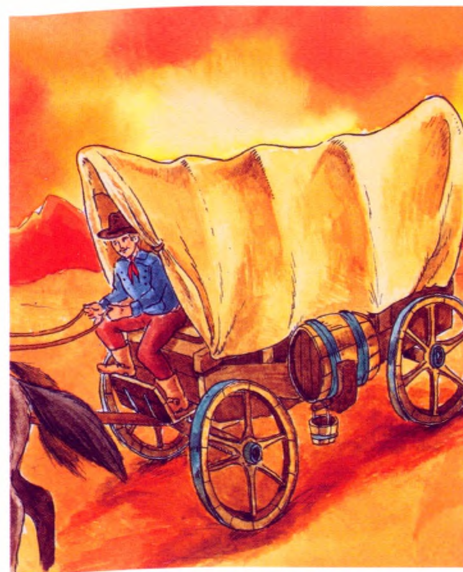
Anksčiau naudoti paprasti dvirãčiai vežimaičiai ar keturračiai vežimai bei karietos. Karietos viršus uždengtas. Tik vežikas sėdi ant pasostės ir lyjant lietui sušlampa. Karietos dabar visiškai išstumtos iš visuomeninio eismo. Tačiau jomis mėgstama važiuoti per vestuves. Taip pat mėgstama atostogauti furgonuose.



Darbiniai gyvuliai anksčiau buvo svarbūs pagalbininkai keliaujant, gabenant prekes, taip pat žemės ūkyje. Jie traukdavo karietas ir vežimus, plūgus, veždavo namo nuimtą derlių.



Pirmasis 1885 metais Karlo Benco sukonstruotas **automobilis** atrodė kaip karieta, bet jau turėjo benzininį variklį.



Amerikos pionieriai prieš 150 metų **furgonais** su visa manta keliaudavo į Laukinius Vakarus. Jų vežimus traukdavo arkliai ar jaučiai.

Ar jau žinojai?

Šiandien važinėti karieta tapo savotiška sporto šaka. Su pakinkytais vienu ar daugeliu arklių, (daugiausia dvylika arklių) kinkiniai dalyvauja varžybose, kuriose per tam tikrą laiką reikia apvažiuoti kliūtis ir nepadaryti klaidų. Ristūnų lenktynėse raitelis nesėdi ant žirgo, o važiuoja vežimaityje – bėdoje (vienvietis dviratis vežimas). Arkliai turi bėgti tik risčia. Jei pradeda šuoliuoti – diskvalifikuojami.

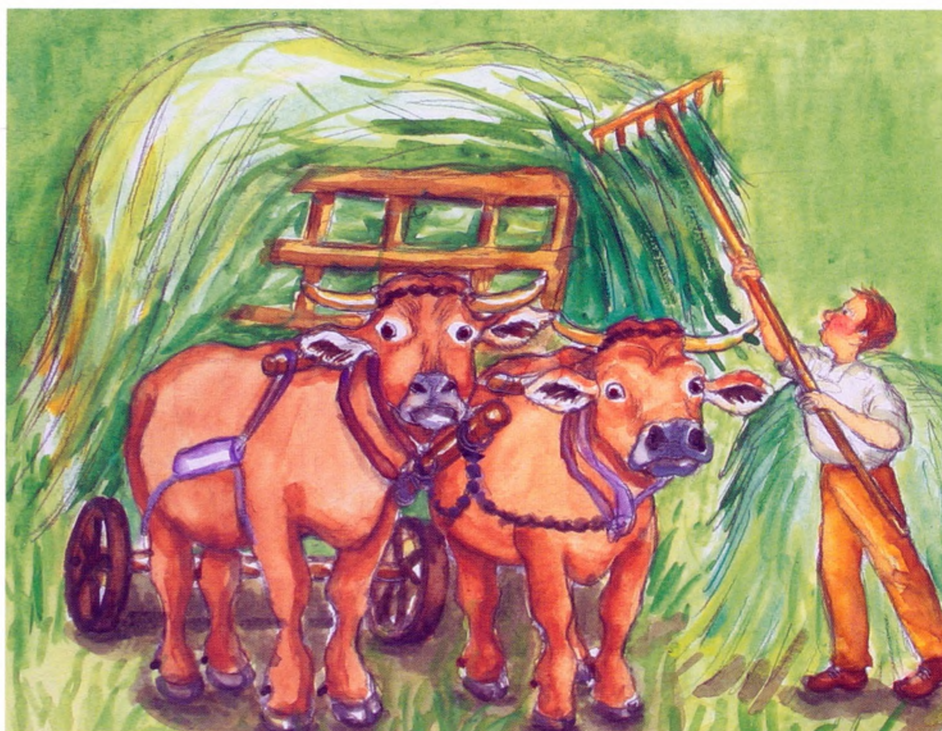


Dar Mesopotamijoje prieš daugelį tūkstančių metų naudoti **kovos vežimai**. Tačiau jie buvo nepaslankūs, nes ratai buvo iš vientisos rąsto nuopjovos.

Senajame Egipte kovos vežimų ratai jau turėjo stipinus. Tačiau jais galėjo važinėti tik faraonai.



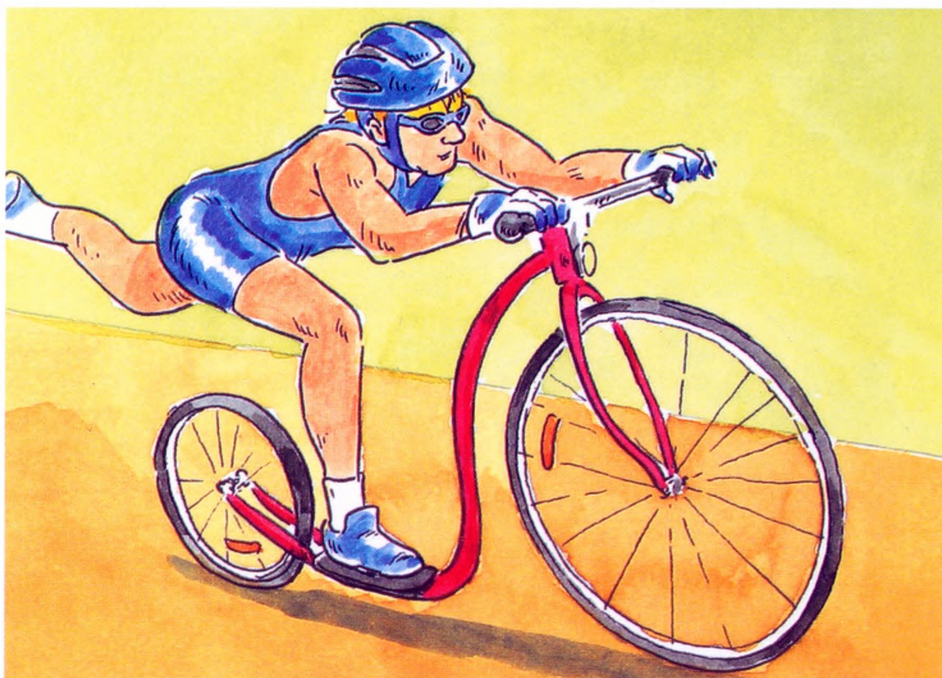
Jaučiai buvo mėgstami darbiniai gyvuliai. Jie turėjo kur kas daugiau jėgos nei arkliai, bet buvo labai nepaslankūs. Todėl ardami dirvą valstiečiai užtrukdavo ilgiau. Jaučiai buvo kinkomi naudojant sunkų jungą. „Degalų“ vietoje šerdavo šienu ir žole.



Judėjimas naudojant raumenų jėgą

Savo raumenimis žmogus gali valdyti laivelius, nedidelius vežimaičius ar dviračius. Naudojant darbinius gyvulius galima pervežti ir sunkų krovinį, pavyzdžiui, vilkti laivus upe. Arkliai dažniausiai traukdavo baržas kanalais ar upėmis.



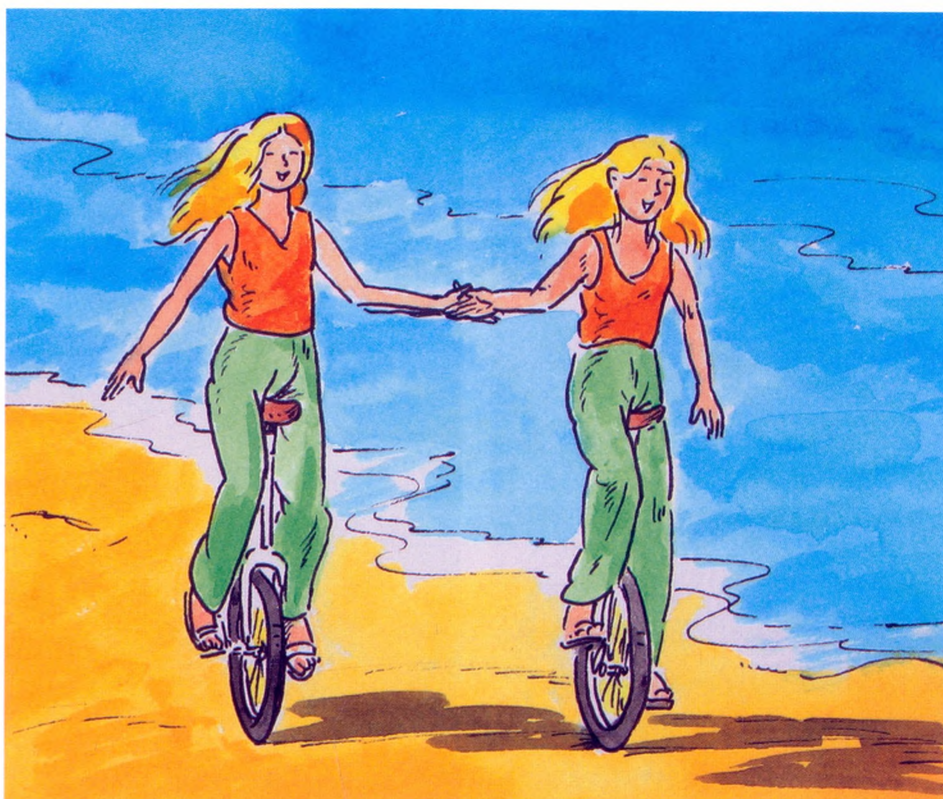


Dviratis geriausiai panaudoja mūsų raumenų jėgą. Keliaujant pėsčiomis išeikvojama kur kas daugiau energijos nei važiuojant dviračiu. Be to, tai sveika ir tausoja sąnarius.

Kickbike (dviratis paspirtukas suaugusiems) turi mažą ir didelį ratą, kuris panašus į dviračio ratą (su stipinais).

Ar jau žinojai?

Dar Senovės Romoje pasiturintys piliečiai mėgo naudoti savo vergų raumenų jėgą ir patogiuose dengtuose neštuvuose keliaudavo po miestą. Prieš 300 metų didžiuosiuose Europos miestuose buvo populiarūs nešiojamieji krėslai, vadinamieji portšezai. Jie naudoti kaip šių dienų taksi. Tik kai keliai pagerėjo, buvo naudingiau užsisakyti karietą.



Vienratis nėra judėjimo priemonė, o tik sporto įrankis. Akrobatai juo rodo įvairius triukus. Ant tokio vienračio sunku išlaikyti pusiausvyrą.

Tokį **vienratį vežimaitį su bure** išrado kinai, kad palengvintų sau darbą. Tačiau jis niekuo nepadeda esant priešiniam vėjui.



Pašto karietos anksčiau buvo vienintelė visuomeninė transporto priemonė. Jas traukdavo arkliai.



Sklandymas ir oro pagalvės

Sklandymui nereikia variklio, o tik prietaiso, kuriuo būtų galima sklęsti. Ši taisyklė galioja ir paukščiams bei lėktuvams. Jei sklęsdami pagauname aukštineigį oro srautą, sklandytuvas gali planiruoti. Šis veiksmas būdingas paukščiams plėšrūnams ir sklandytuvams.





Otas Lilientalis yra pirmasis žmogus, sklandytuvu nuskridęs daugelį šimtų metrų. 1896 m. jis nukrito ir žuvo. Panašūs skrydžiai buvo vėl pradėti nuo 1960 metų su aitvarais.

Laivai su oro pagalvėmis kabo virš vandens ant pačių susikurtos oro pagalvės. Todėl, tiesą sakant, jų net negalima vadinti laivais. Pirmyn jie juda naudodami propelerius.



Space Shuttle kitaip, nei iki jo buvę kosminiai laivai, grįžta į žemę kaip sklandytuvas ir gali būti panaudojamas daugelį kartų.

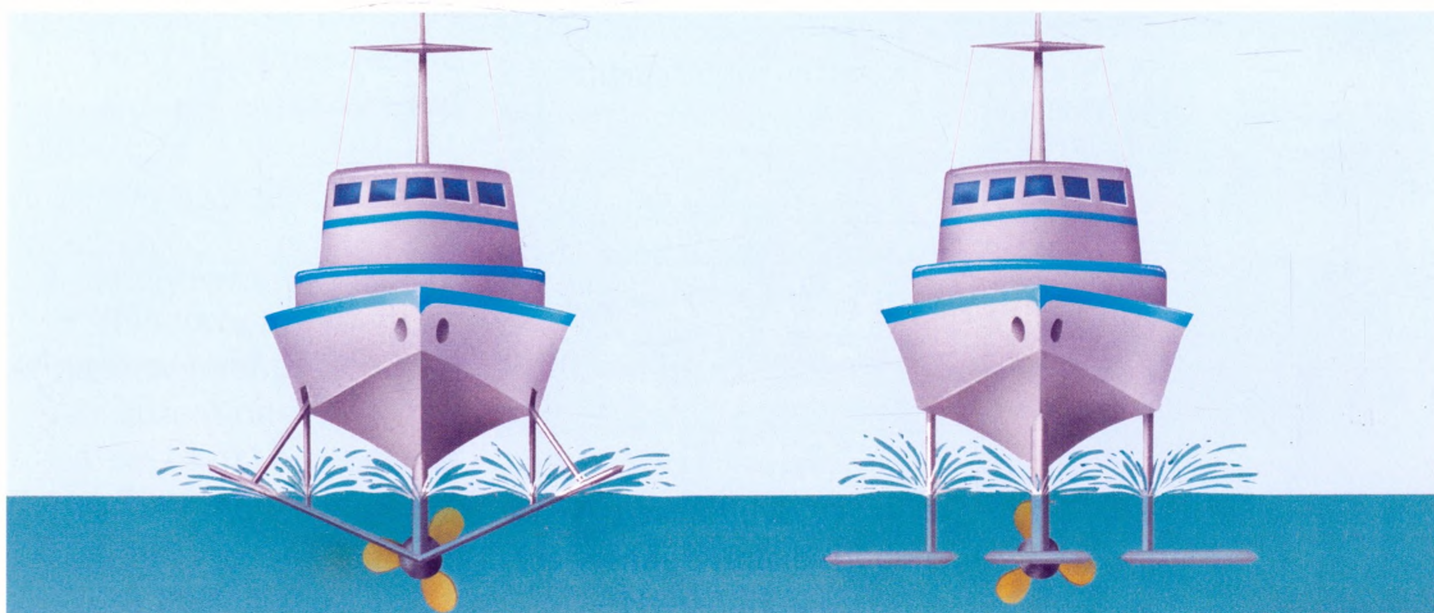
Ar jau žinojai?

Jei sklandytojas nušoka nuo kalno viršūnės, tai prarasdamas vieną aukščio metrą nusklendžia aštuonis metrus. Vadinasi, jei jis startuoja nuo 500 metrų aukščio kalvos, gali oru nusklęsti keturis kilometrus ir tik tuomet nusileisti ant žemės. Naujausias sklandymo rekordas sudaro 423,4 kilometro ir buvo pasiektas Teksase: kanadietis Viljamas Gadas išnaudojo termines sroves, t.y. kai šiltas oras kyla aukštyn.



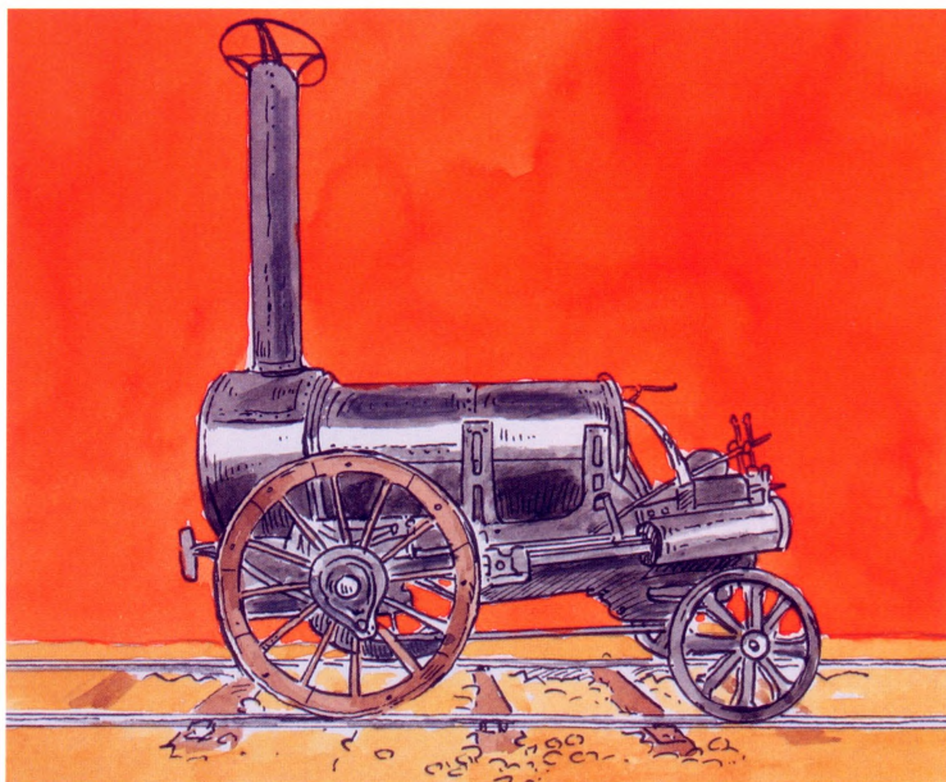
Erelio ilgi ir platūs sparnai leidžia jam sklęsti ore. Jis gali ištisas valandas tarsi kaboti ore. Ir jūrų paukščiai gali puikiai sklęsti; kai kurie sklandydami net miega.

Šių laivų **nešantieji sparnai** greitai plaukiant pakelia laivą. Jis iškyla iš vandens ir slysta ant pavažų.

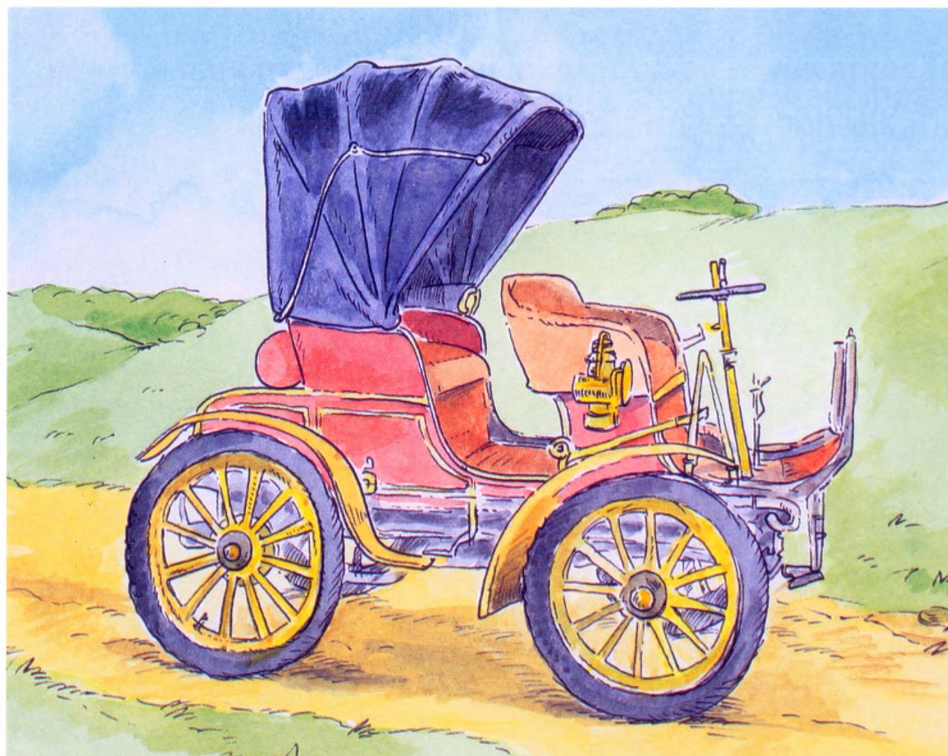


Muziejaus eksponatai

Skraidančios dėžės, garsūs senoviniai automobiliai, senos ugniagesių mašinos ir traktoriai, laivų modeliai – visa tai galima išvysti transporto priemonių ir technikos muziejuose. Vien tik Vidurio Europoje yra daugybė tokių muziejų. Bet ir nedidelės kolekcijos yra įdomios ir patrauklios.



Garvežiu ***Rocket*** geležinkelio pionieriai Džordžas ir Robertas Stivensonai išpopuliarino šią naująją transporto priemonę. *Rocket* buvo varomas garais.



Veberiu vadintas vienas iš daugelio automobilių modelių, kurie buvo sukurti dar prieš 1900 metus. Pažymėtina, kad jau to meto automobiliai turėjo automatinį pavarų perjungimo mechanizmą ir sankabą.



Grandininė pavara buvo įdiegta dviračiuose apie 1880 metus, – galinis ratas tapo varančiuoju. Vadinasi, paprastas dviratis buvo sukurtas tuo pačiu metu, kaip ir šiuolaikinis automobilis!

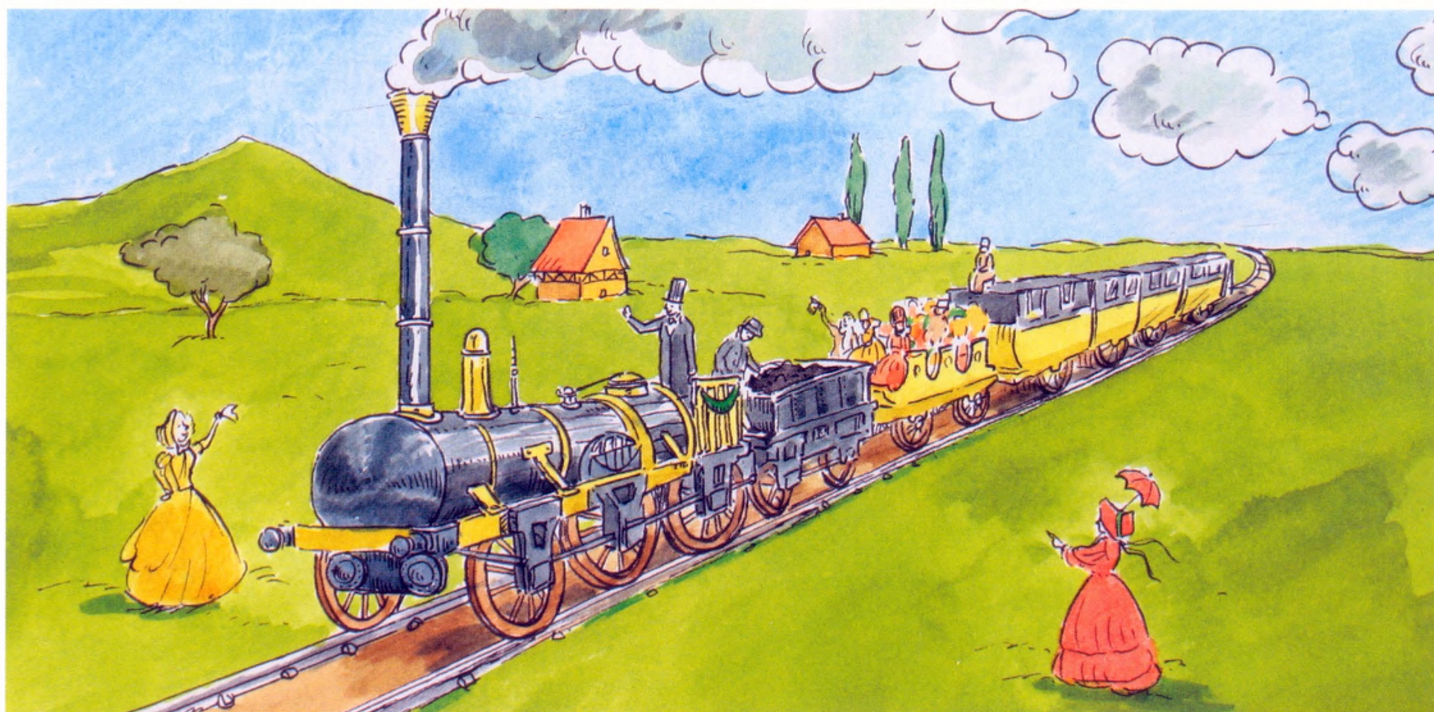
Ar jau žinojai?

Geležinkelio pirmtakas buvo arklių traukiami vežimai, kurie važiuodavo bėgiais. Jais transportuodavo anglį ir uolienas pačiose kasyklose, o iš ten – į uostus. Tokie arklių traukiami geležinkeliai buvo žinomi jau XVIII amžiuje. Dideliuose miestuose jie vadinti tramvajais ir perveždavo keleivius.



Balansavimo dviratis buvo sukurtas apie 1888 metus. Jo konstrukcija kėlė nuostabą, juo buvo sunku važinėti, todėl jis nepaplito.

„Adler“ („Erelis“) – pirmasis garvežys, kuris naudotas Vokietijoje. 1835 metais jis kursavo su keleiviniais vagonais tarp Niurnbergo ir Fiurto. Lokomotyvas buvo pagamintas Džordžo Stivensono fabrike Anglijoje. Jis važinėjo 65 kilometrų per valandą greičiu.



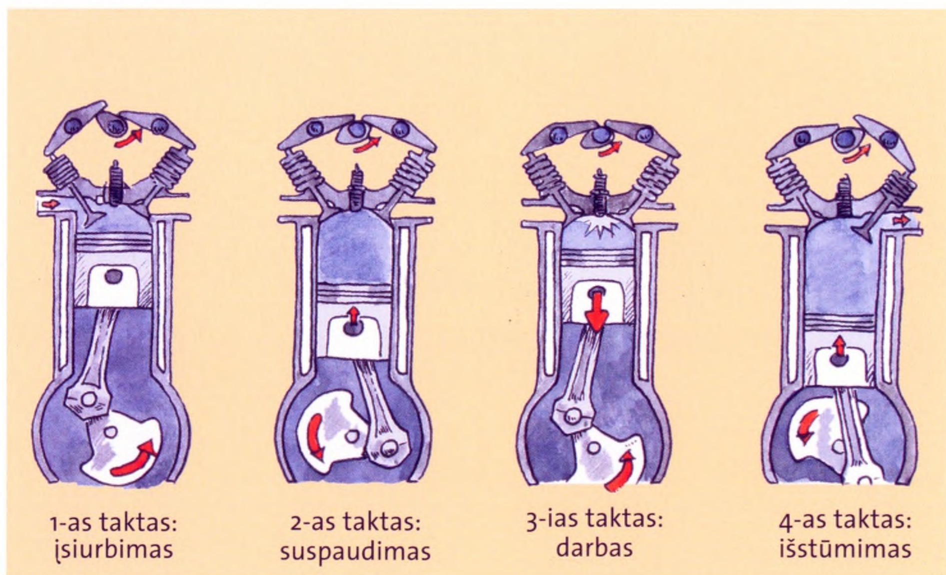
Pavara

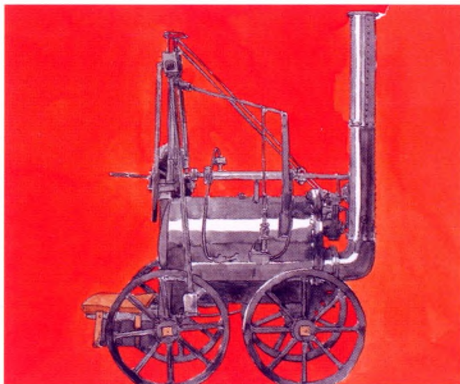
Pirmosios transporto priemonės – valtys ir vežimai – buvo varomos raumenų jėga. Vėliau žmogus panaudojo vėją, kurdamas burinius laivus, ir plaukiodavo jais po visą pasaulį. Štai jau 200 metų kaip sukurti varikliai: iš pradžių tai buvo garais varomos mašinos, vėliau atsirado ir benzininiai varikliai. Naujausias pasiekimas – hibridiniai varikliai: mieste automobilis važiuoja, iš akumuliatoriaus gaudamas elektros srovę, ilgesniems atstumams naudoja benzininį variklį.



Dauguma automobilių važiuoja varomi benzininių variklių, kaip ir paveikslėlyje pavaizduotas *BMW*. Variklyje sudega benzinas. Taip sukuriama judėjimo energija, kuri varo ratus.

Benzininis variklis yra keturtaktis. Oras ir degalai patenka į cilindrą, ten suspaudžiami ir uždegami, tada atlieka darbą. Paskui variklis išstumia išmetamąsias dujas.





Pirmąjį garais varomą garvežį 1803 metais sukonstravo Ričardas Trevitikas. Jis buvo pritaikytas uolienoms kasyklose pervežti, bet dar nenaudotas keleiviniams vagonams tempti.

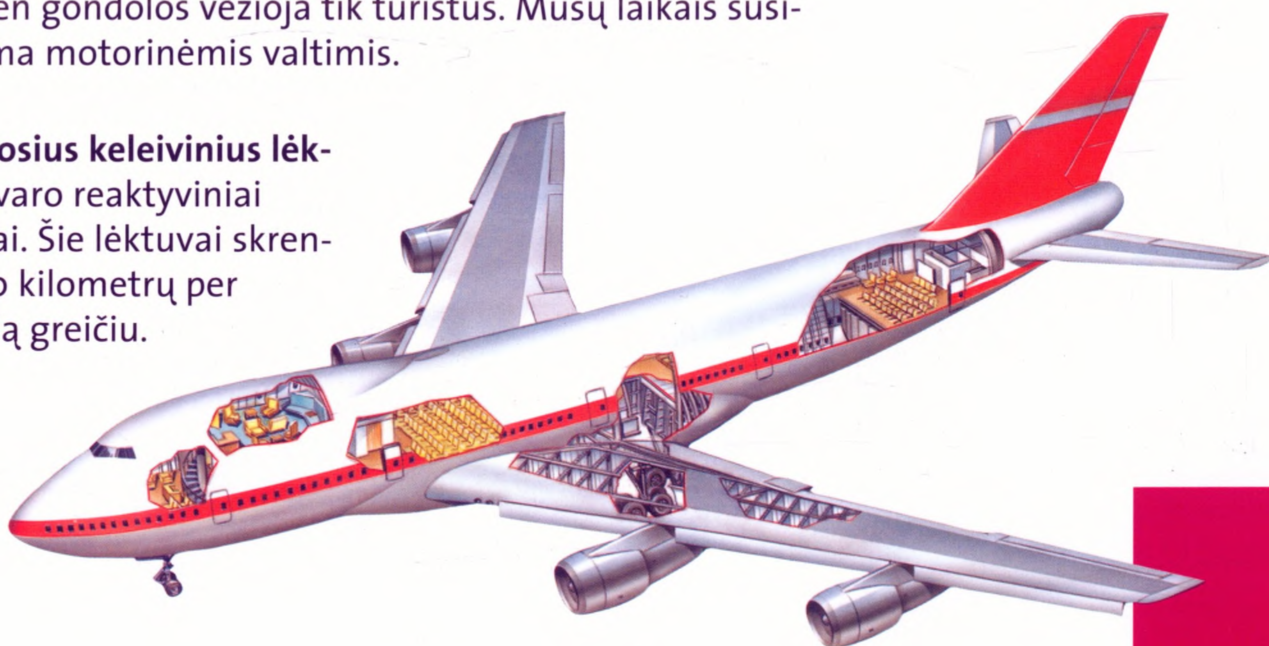
Ar jau žinojai?

Šiuo metu yra nedaug laivų, kurie naudoja branduolinę energiją. Tai povandeniniai laivai ir ledlaužiai. Juose įmontuoti branduoliniai reaktoriai. Tačiau šiandien žinoma, kad ši varomoji jėga pavojinga žmogui ir aplinkai. Vykstant branduolio skilimui, be išsiskyrusios energijos, susidaro radioaktyvios atliekos, kurios daugelį metų, netgi šimtmečių, skleidžia pavojingus spindulius. Todėl skaidymosi atliekas reikia sandėliuoti saugiai ir patikimai, o tai yra brangu.

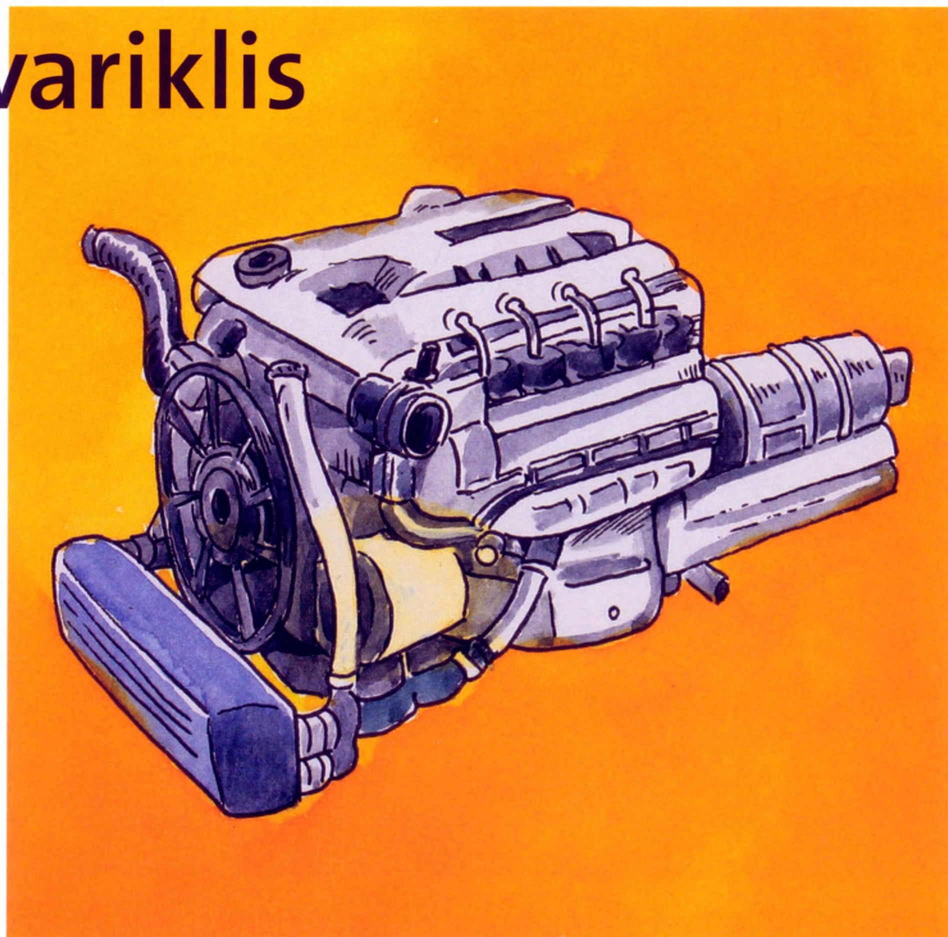


Gondolos anksčiau buvo svarbiausia Venecijos susisiekimo priemonė. Jas irkluodavo ir valdydavo gondolininkai. Šiandien gondolos vežioja tik turistus. Mūsų laikais susisiekiama motorinėmis valtimis.

Didžiuosius keleivinius lėktuvus varo reaktyviniai varikliai. Šie lėktuvai skrenda 900 kilometrų per valandą greičiu.



Dyzelinis variklis ir degalai



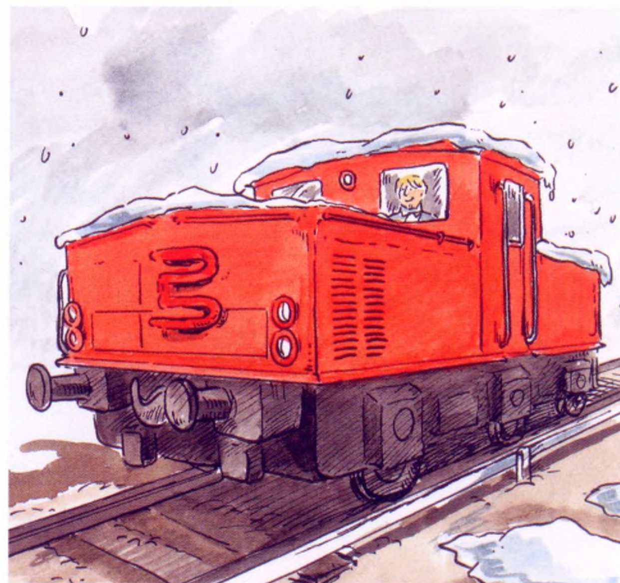
Visi dyzeliniai varikliai gali naudoti įvairių rūšių lengvąjį kurą, tačiau geriausiai tinka dyzelinis kuras. Dyzeliniai varikliai neturi uždegimo sistemos, bet naudoja įpurškimo siurblį. Dyzelinis kuras užsidega savaime.

Visi traktoriai turi dyzelinius variklius. Šie varikliai skleidžia būdingą tiksintį garsą, vadinamą detonaciniu bildesiu. Mūsų laikais dyzelinius variklius naudoja ir nemažai automobilių.

Iš išorės dyzelinis variklis beveik nesiskiria nuo benzininio variklio, tik sunkesnis ir masyvesnis. Anksčiau dyzeliniai varikliai laikyti lėtais ir inertiškais, tačiau šiuolaikiški turbodyzeliai yra labai efektyvūs.



Nedideli manevriniai lokomotyvai su dyzeliniu varikliu varo tiesiogiai ratus – panašiai kaip ir automobilyje.



Ar jau žinojai?

Rudolfas Dyzelis apie 1890 metus sukonstravo variklį, kuris naudojo pigesnį kurą – dyzeliną. 1903 metais jis užpatentavo šį savo išradimą. Vėliau šis variklis buvo pavadintas jo vardu. Dyzelis praturtėjo, bet prarado visus savo turtus per spekuliacijas ir 1913 metais iššoko iš laivo, kai kėlėsi į Angliją.



Didelių lokomotyvų dyzeliniai varikliai ne tiesiogiai varo ratus, o generatoriuje gamina elektros srovę. Ją naudoja elektriniai varikliai, ir tik jų sukurta jėga perduodama ratams.



Šiais laikais **beveik visi laivai** turi dyzelinius variklius. Tai ir vandenynų milžinai, ir mažesni pramoginiai laiveliai, kurie gabena sportininkus nardytojus į gražiausias nardymo vietas.

Dyzeliniai lokomotyvai pranašesni už garu varomus garvežius, nes juos galima paprasčiau naudoti, be to, jie važiuoja kur kas ekonomiškiau.

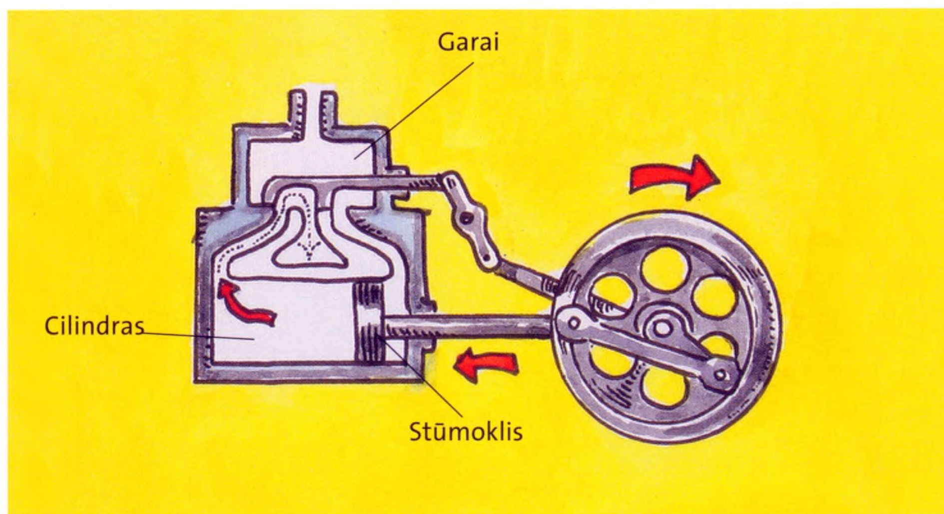


Garo mašina

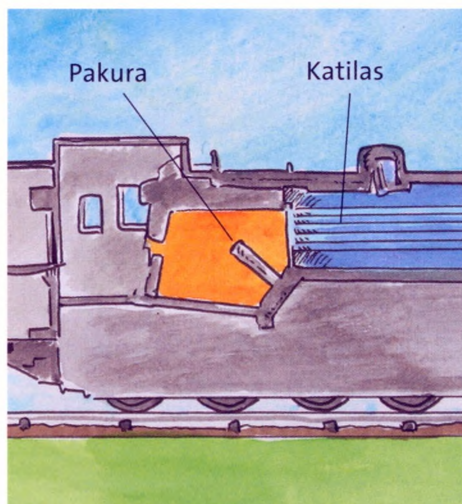
Garo mašinos, degindamos anglis, gamina šilumą, kuri kaitina vandenį ir sudaro garus. Šie priverčia judėti cilindro stūmoklį. Šiandien beveik visas garo mašinas pakeitė vidaus degimo varikliai, nes jos neefektyviai naudoja energiją. Be to, garo mašinas nuolat turi prižiūrėti kūrikas.



Garvežys negali iš karto pradėti darbo: pirmiausia keletą valandų turi būti kaitinamas garo katilas, kad jame susidarytų garų slėgis. Važiuodami šie garvežiai leidžia garus ir dūmus.



Judantis stūmoklis, įtaisytas, pavyzdžiui, garvežyje, per švaistiklį sujungtas su ratais ir priverčia juos judėti.



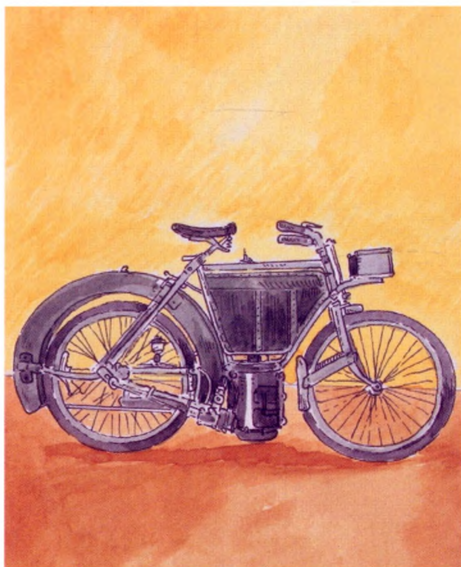
Garvežio pakuroje dega anglis ir kaitina vandenį, kol susidaro garai, kurie veikia garo mašinos stūmoklį.

Ar jau žinojai?

Antikos graikų gamtos mokslų tyrinėtojas Heronas Aleksandrietis pirmasis panaudojo garų jėgą – privertė judėti tuščiavidurį metalinį rutulį. Tik po 1600 metų inžinieriai ėmėsi eksperimentų su vandens garais. Pirmąją garo mašiną 1698 metais sukonstravo Tomas Seiveris. Ją panaudojant buvo siurbiamas vanduo iš kasyklų, ji turėjo du garo katilus.

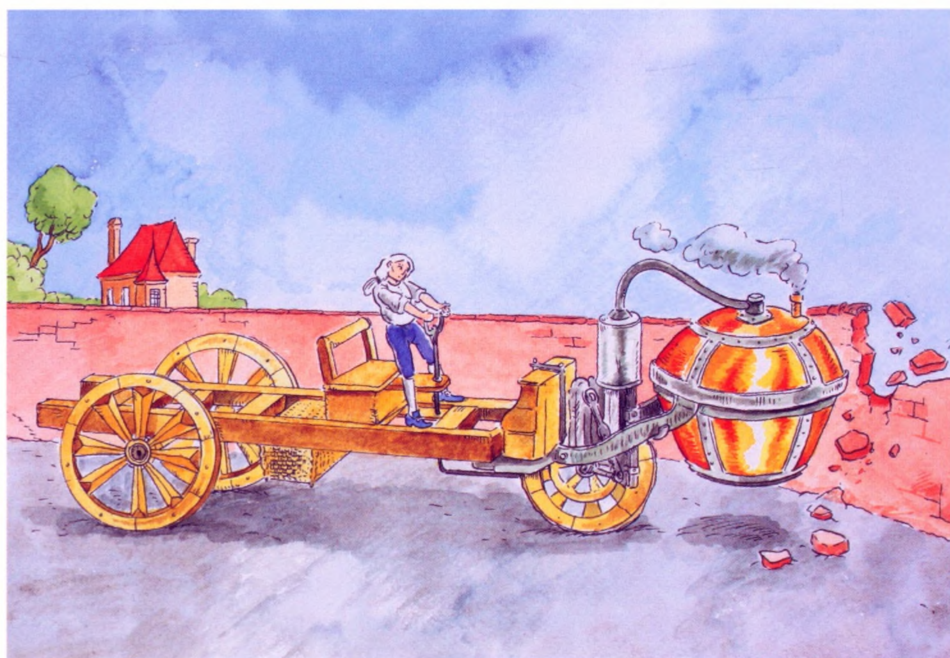


Pirmasis garlaivis buvo nuleistas į vandenį 1783 metais. Jį varė ratai su mentėmis. Šiandien išliko tik nedaug garlaivių – jie naudojami vežioti turistams.



Šis motociklas buvo pagamintas 1889 metais. Jį varė garo mašina. Garo katilas ir kokso talpa buvo įtaisyti po balneliu!

1770 metais prancūzas Nikola Žozefas Kiunjo sukonstravo **automobilį, varomą garo mašinos**. Automobilis galėjo važiuoti trijų kilometrų per valandą greičiu. Tačiau Kiunjo pamiršo stabdžius ir netrukus įsirėžė į mūro sieną!

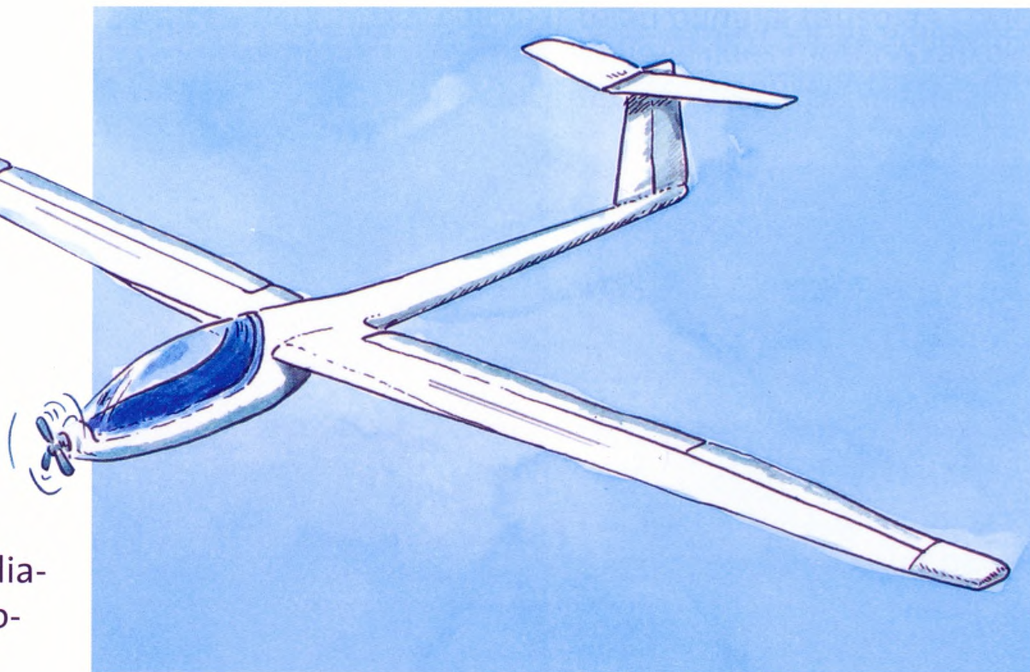


Keliamoji jėga

Laivai panyra į vandenį iki tam tikro gylio: išstumto vandens kiekis tada atitinka laivo svorį ir sudaro keliamąją jėgą. Keliamoji jėga susidaro ir lėktuvo sparnuose. Mes vadiname ją dinamine keliamąja jėga, nes ji veikia tik tuomet, kai lėktuvas greitai juda oru.



Nors dauguma laivų pagaminti iš sunkaus plieno, jų forma leidžia plaukti, nes jie išstumia tiek vandens, kiek sveria.



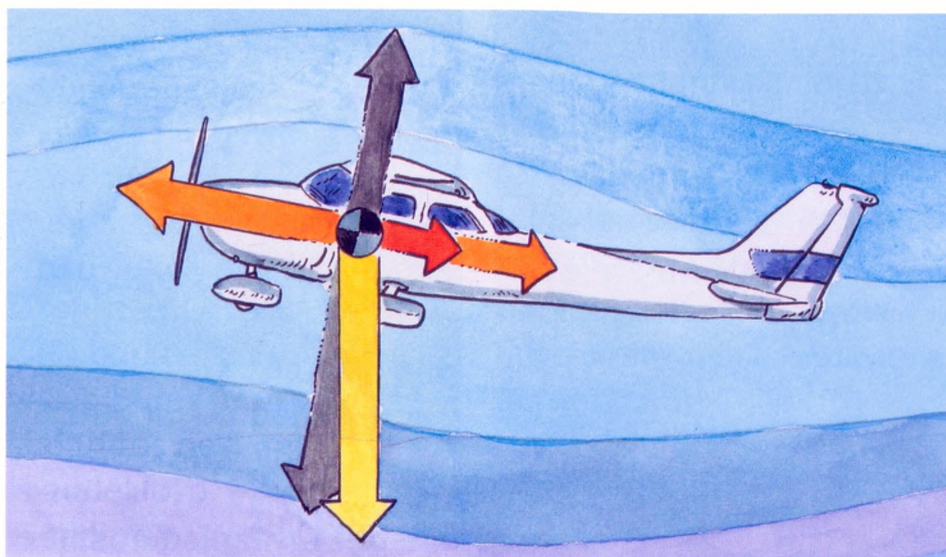
Kai oras greičiau srūva per nešantįjį paviršių, susidaro keliamoji jėga. Lėktuvas skrenda, kai keliamoji jėga prilygsta jo svoriui.

Ar jau žinojai?

Kinijoje jau prieš 2500 metų iš bambukų stiebelių ir šilko buvo meistraujami aitvarai, kuriuos paleisdavo į orą skristi. Kad aitvaras galėtų kilti, reikia jį paleisti esant stipriam vėjui, kuris sudaro keliamąją jėgą; arba esant tykiam orui greitai bėgti su aitvaru rankose. Žaislinis aitvaras neturi tiek keliamosios jėgos, kad pakeltų į orą žmogų, bet jei leidžiate didesnius aitvarus, sunku išsilaikyti ant žemės.



Balionai išstumia orą. Kai balionai užpildomi dujomis, lengvesnėmis už orą, jie kyla. Sunkus oras srūva po baliono apačia ir kelia jį į viršų.



Lėktuvą veikia daugelis jėgų: svorio jėga, keliamoji jėga, variklio eiga, oro pasipriešinimas. Keliamoji jėga susidaro tik esant dideliam greičiui.



Apie pirmąjį balioną prabilta 1783 metais. Jis buvo pripildytas karšto oro ir priklausė broliams de Mongolfjė.



Anksčiau **valtys** buvo medinės ir net apvirtusios neskęsdavo, nes mediena lengvesnė už vandenį.

Propeleriai ir sraigtai

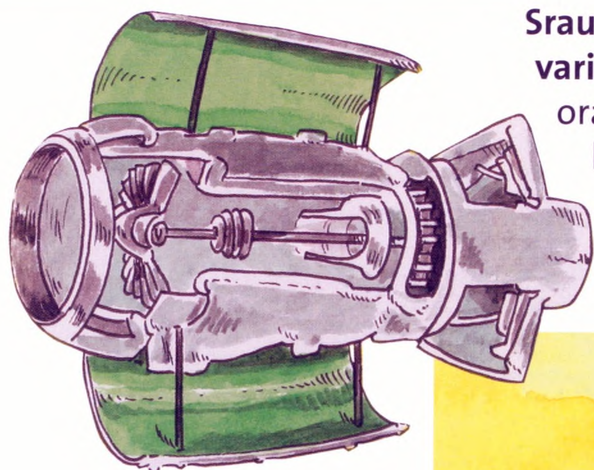
Skysčiai ir dujos turi bendrų savybių, todėl jie vadinami fluidais. Kai jie panaudojami judėti pirmyn, tam puikiai tinka sraigtai. Lėktuvo sraigtus vadiname propeleriais. Jie veikia pagal fizikos dėsnį „veiksmas ir atoveiksmis“, t.y. veiksmas ir reakcija.



Beveik visus laivus irgi varo sraigtai. Jie sukdamiesi skverbiasi į vandenį, todėl laivas reaguoja ir juda pirmyn.



Maži lėktuvai, kaip šis nepaprastai lengvas lėktuvas, varomi propelerių. Propeleriai verčia skraidymo aparatą judėti pirmyn.



Srautiniai ar reaktyviniai varikliai priekyje įsiurbia orą, sudegina viduje kartu su benzinu ir gale išstumia išmetamąsias dujas su ypač didele jėga.



Kol dar nebuvo išrasti laivų sraigtai, garlaiviai naudojo didelius ratus su mentėmis, kurie buvo įtaisyti garlaivio šonuose ar gale.

Ar jau žinojai?

1849 metų birželio 20 d. Londone įvyko įsimintinas virvės traukimas. Sraigtinis garlaivis „Niger“ ir tokio pat galingumo ratinis garlaivis „Basilisk“ mėgino nutempti vienas kitą. Šį eksperimentą užsakė anglų admirolai, kurie norėjo sužinoti, kuri pavara yra galingesnė. Išaiškėjo, kad pranašesnis sraigtinis garlaivis. Šis bandymas skelbė ratinės pavaros eros pabaigą.

Sraigtasparnio rotorius – tai horizontalus propeleris. Lengvai pakreipiant rotoriaus mentes galima pakeisti skrydžio kryptį.



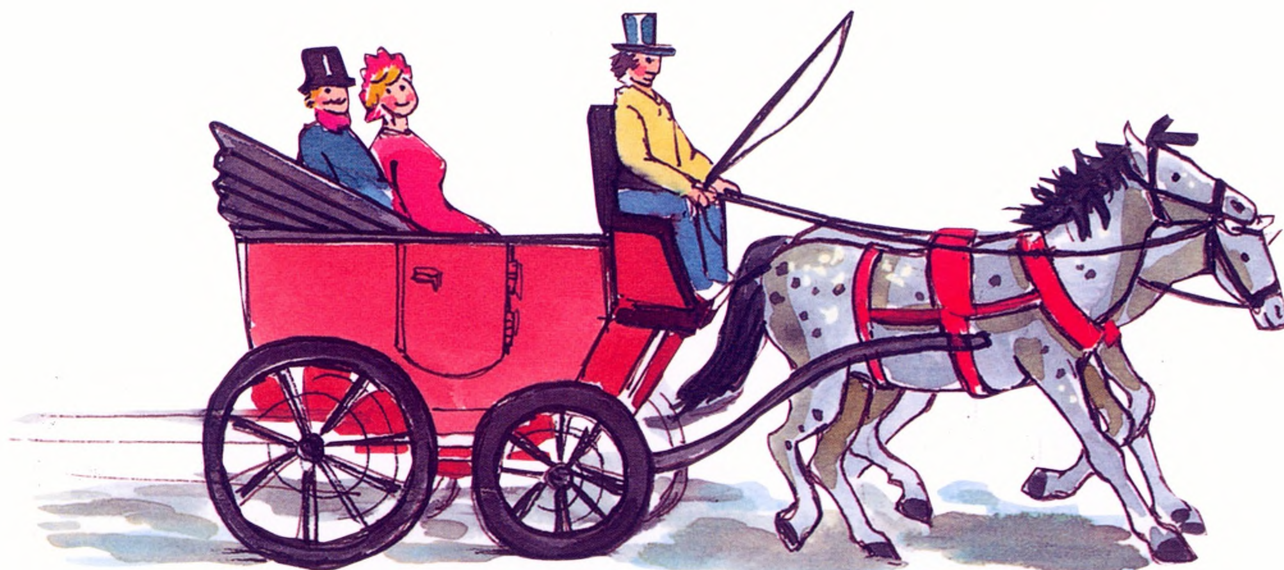
Ratas

Ratas yra svarbus žmonijos išradimas, tačiau juo naudojosi ne visos tautos. Inkai jam neteikė didelės reikšmės, nes negalėjo jo panaudoti savo stačiose kalnų atšlaitėse.



Velosipedo, dviračio pirmtakės, didelis priekinis ratas buvo varomas tiesiogiai ant ašies įtaisytų pedalų. Grandininė pavara buvo pritaikyta tik 1878 metais.

Važiuoti karieta dažnai nepatogu, o ypač blogais keliais. Didesni galiniai ratai ir juos dengiantys odiniai diržai leisdavo patogiau važiuoti. Priekiniai ratai turi būti šiek tiek mažesni, kad darant posūkį nesiremtų į karietos dugną.

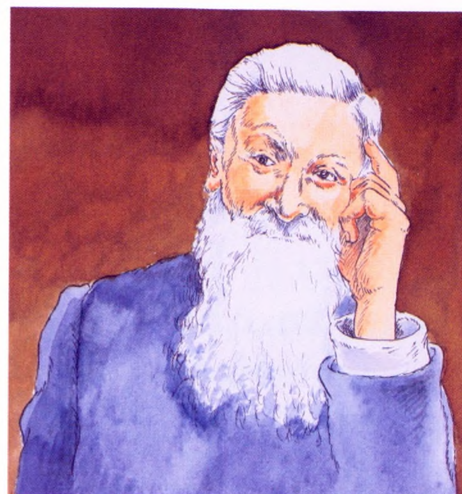




Kad ratai neišsikreivintų, juos subalansuojam ir įmontuojame svorį išlyginančių detalių. Šiandien padangos retai išeina iš rikiuotės, o štai anksčiau nedidelės padangų avarijos buvo kasdienė duona.

Ar jau žinojai?

Nuolat sakoma, kad ne gamta išrado ratą. Išskyrus kai kurias išimtis, tai tiesa. Tik žmogus sugalvojo apvalius diskus panaudoti kaip priemonę transportui. Prieš 6000 metų pasirodė pirmieji ratai su ašimis. Tačiau apvalūs judesiai judant pirmyn būdingi ir bakterijoms bei sėklinėms ląstelėms.



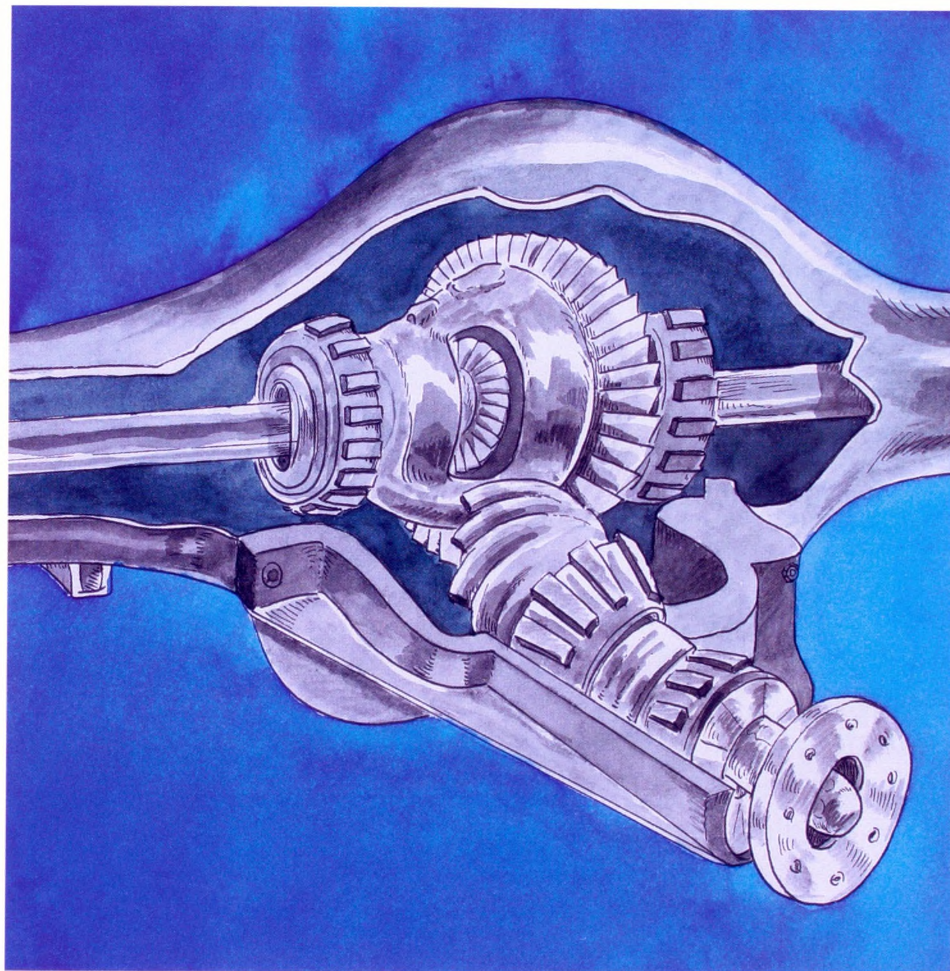
Džonas Danlopas, škotas veterinaras, 1888 metais išrado oru užpildomą guminę padangą. Kiek vėliau jis įkūrė firmą, kuri dar iš šiandien gamina padangas.

Oro užpildytos guminės padangos daro kelionę patogią ir malonią. Automobilio padangos sudarytos iš daugelio sluoksnių ir labai patikimos. Padanga užmauta ant ratlankio. Padangos profilis teikia gerą sukibimą su kelio danga.



Dantratis

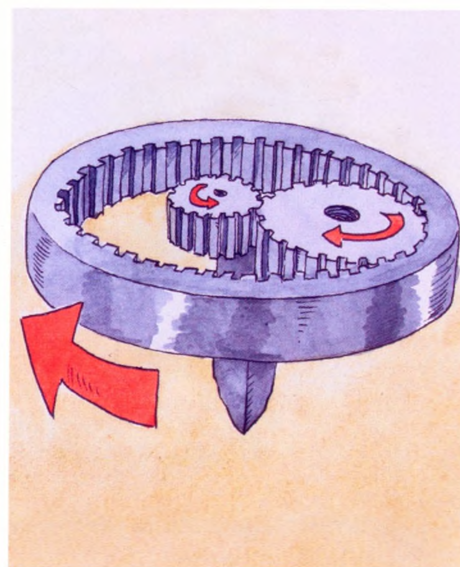
Papras̆čiausia pavara sudaryta iš dviejų dantračių. Abu juda priešingomis kryptimis. Jei abu dantračiai vienodo dydžio, tai sukasi vienodu greičiu. Dantračiais galima perduoti jėgą bei jos dydį ir keisti kryptį.



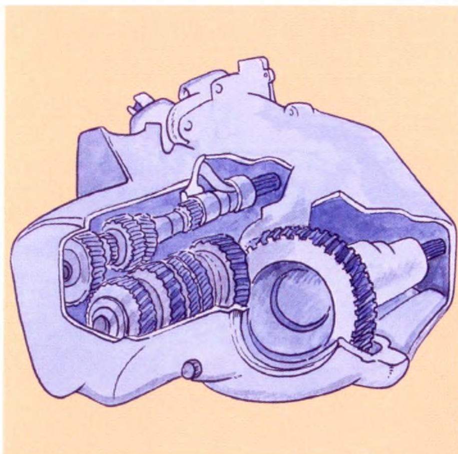
Diferencialas leidžia vienos ašies ratams suktis įvairiu greičiu, pavyzdžiui, važiuojant posūkyje.



Paprastas triratukas – tai viena iš nedaugelio transporto priemonių, kuri išsiverčia be dantračių.



Kiekvienas diferencialas turi **varančiąją pavarą**. Joje du dantračiai sukasi apie centrinį dantratį.

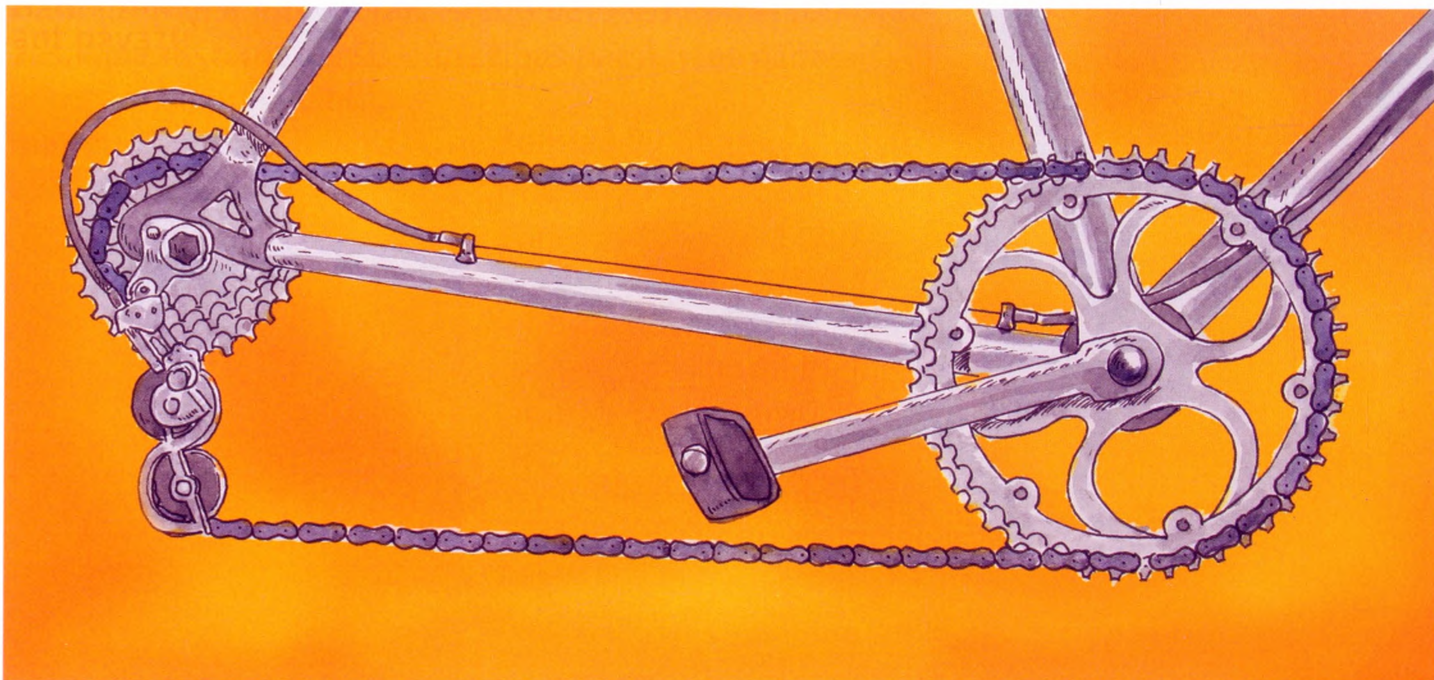


Bėgiui įjungti reikia daugelio dantračių pavaros . Pradedama važiuoti pirmąja pavara.



Dantratinis keltuvas **įveikia didelius pakilimus**. Čia varantysis dantratis kabinasi į vėžės viduryje įtaisytą krumpliastiebį.

Nė vienas dviratis negali išsiversti **be dantračio** viduryje, grandinės ir dantračio dviračio gale. Krumpliuotasis vainikas perjungia įvairius bėgius.

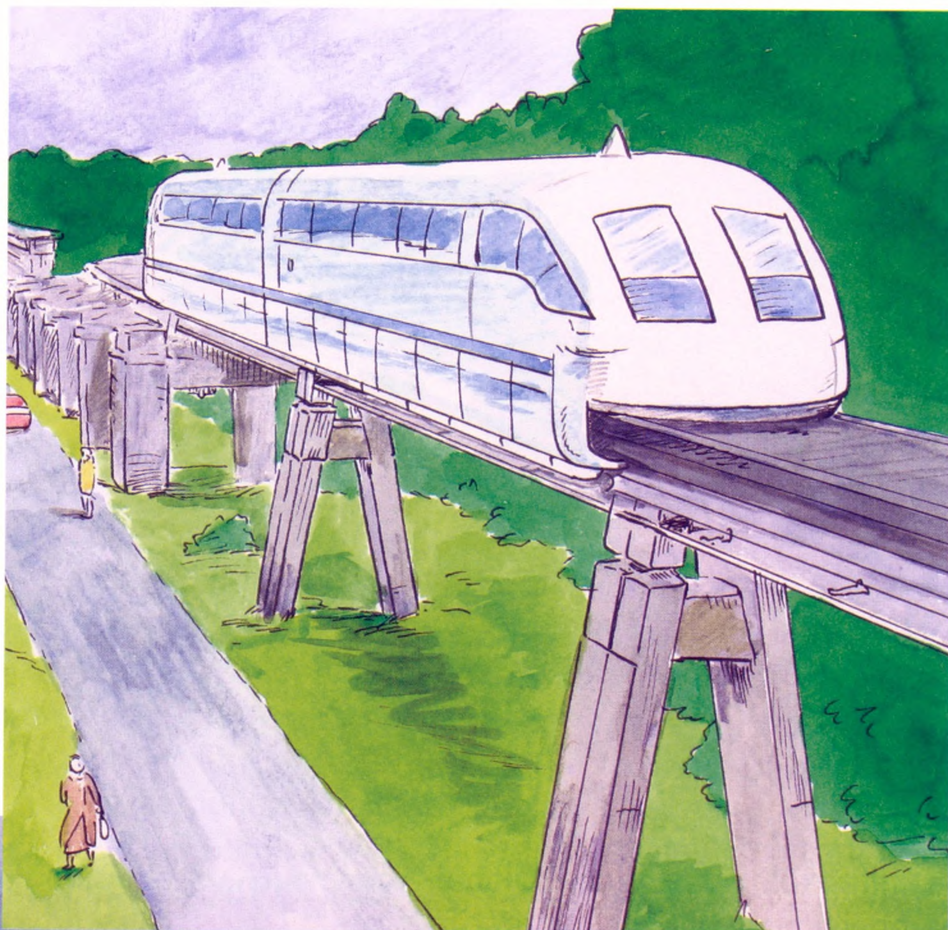


Ar jau žinojai?

Pirmuosius dantračius, kurie žinomi dabar, naudojo kinai ir graikai apie 200 metus prieš Kristaus gimimą. Jie buvo naudojami vėjo ir vandens malūnuose, kuriuose dantračiai perduodavo ir nukreipdavo vėjo ir vandens sukuriamas jėgas. Iki XVIII amžiaus jie buvo mediniai. Metaliniai dantračiai gana anksti pradėti naudoti laikrodžiuose. Jų svarbiausia paskirtis – kad trys laikrodžio rodyklės – valandinė, minutinė ir sekundinė suktųsi įvairiu greičiu.

Greitis

Greitis rodo, kokį kelią nuvažiuojame per valandą. Keliautojas per valandą pėsčiomis įveikia penkių kilometrų atstumą, greitasis keleivinis traukinys ir sportinis automobilis – 200 kilometrų. Greičiausia transporto priemonė – keleivinis lėktuvas, kuris dideliame aukštyje skrenda 900 kilometrų per valandą greičiu.





Magnetinė kabančioji geležinkelio linija siekia 500 kilometrų per valandą greitį ir prilygsta kai kuriems lėktuvams. Šiuos traukinius išlaiko ant bėgio ir varo pirmyn magnetai.

Dauguma laivų nėra greiti. Jų greitis nurodomas mazgais. Vienas jūros mazgas atitinka vieną jūros mylią (1852 metrai) per valandą.

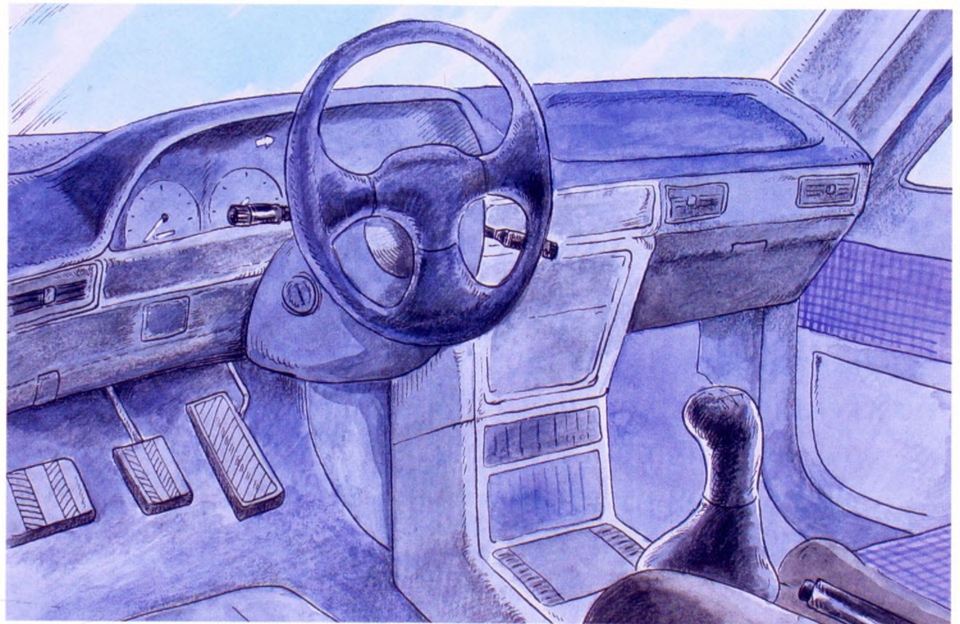
Ar jau žinojai?

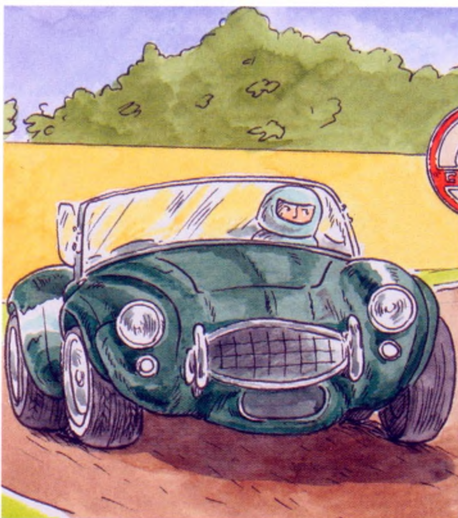
Iš tiesų didelį greitį pasiekiame ne pasitelkę raumenų jėgą, o naudodami variklius. Tačiau yra stebėtinai greitų gyvūnų. Kardžuvė vandenyje pasiekia 90, gepardas žemėje 120 kilometrų per valandą greitį. Balandžiai ištvermingi, todėl gali skristi 50 kilometrų per valandą greičiu.



Maži propeleriniai lėktuvai skrenda 250 kilometrų per valandą greičiu. Greičiausi lėktuvai – karinės ir eksperimentinės mašinos. Amerikietiškas X-15 1967 metais skrido 7000 kilometrų per valandą greičiu.

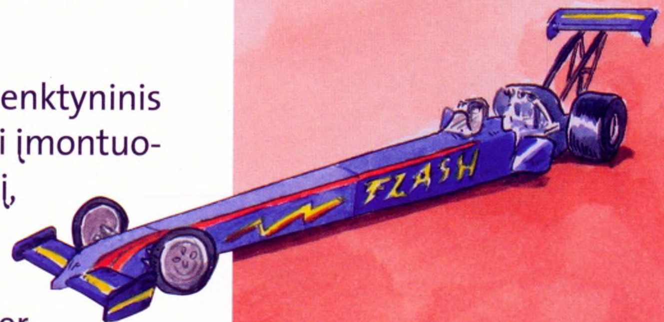
Kiekviename prietaisų skydelyje įtaisytas spidometras. Jis rodo, kokiu greičiu važiuoja ar skrenda transporto priemonė. Kita rodyklė rodo, kiek kilometrų nuvažiuota.





Variklio galingumas nurodomas arklio galiomis ar kilovatais. Vienas kilovatas atitinka 1,4 AG.

Dragsteris (lenktyninis automobilis) turi įmontuotą lėktuvo variklį, todėl lenktynėse pasiekia 400 kilometrų per valandą greitį.



Lenktynės

Žmogus nori žinoti, kas yra greičiausias. Todėl jau pirmieji automobiliai, motociklai ir dviračiai važiuodavo lenktynių. Pirmieji šių sporto šakų profesionalai buvo žinomi jau prieš 120 metų. Jau anuo metu geriausieji sportininkai galėjo pragyventi iš šios profesijos!



Motociklininkai sportininkai posūkyje priglunda prie motociklo ir keliu liečia važiuojamąją kelio dalį.



Gokartai – žemi vikrūs sportiniai automobiliai, kuriais lenktyniauja daugiausia jaunimas. Kai kurie gokarto vairuotojai vėliau tampa *Formulės 1* pilotais!

Raliuose dalyvauja specialiai parengti serijiniai lengvieji automobiliai. Ralis turi daug etapų ir vyksta gatvėmis bei lauko keliais. Vienas žinomiausių yra Paryžiaus–Dakaro ralis.



Ar jau žinojai?

Lenktyniaujama ir lėktuvais, valtimis bei laivais. Prisimink irklavimą, buriavimą ir motorinių valčių sportą. Skraidymo sportui priklauso aukštasis pilotažas ir sklandymo varžybos. Tik geležinkelis netinka lenktynių sportui. Tačiau čia greičio rekordas nustatomas be jokių lenktynių.

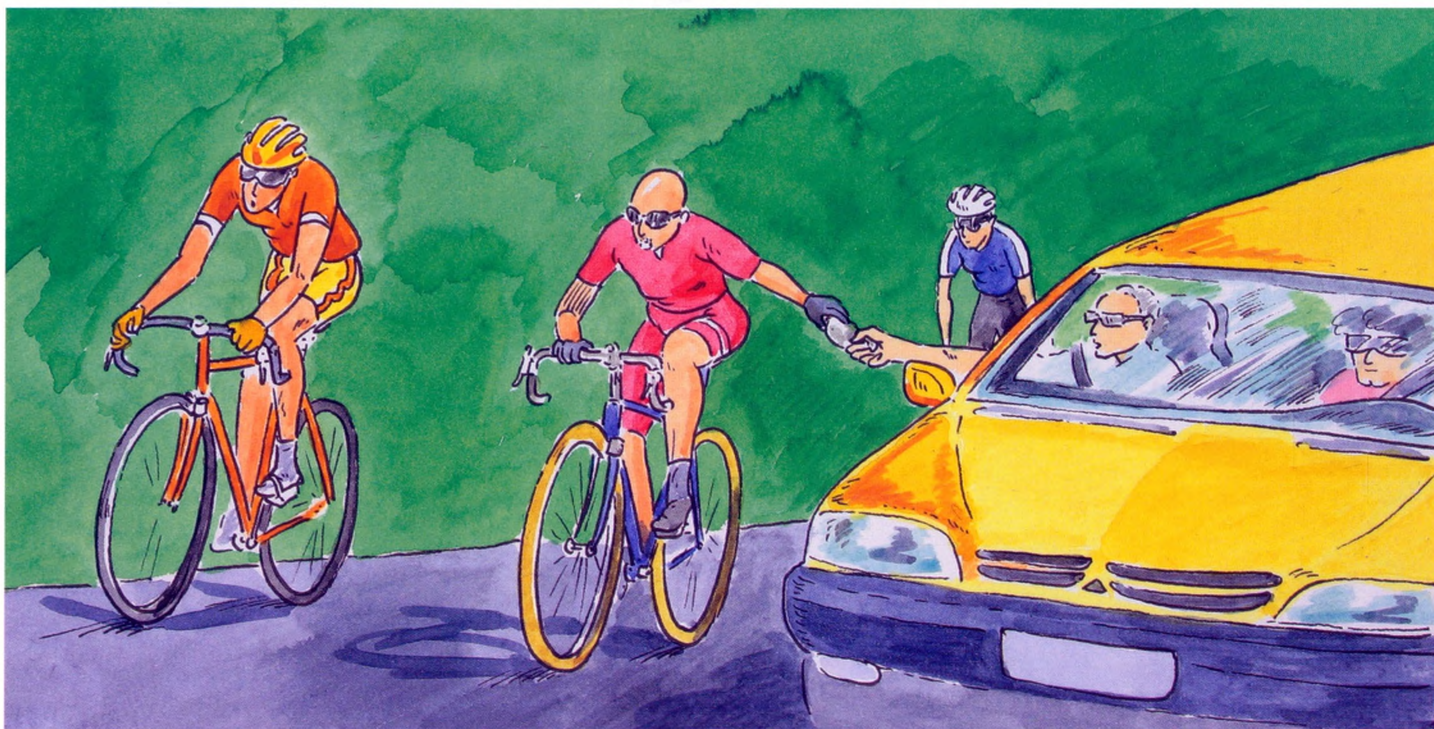


Treko lenktynės vyksta velodromuose. Čia, pavyzdžiui, vyksta šešiadienės varžybos, kurios, tiesą sakant, trunka visą savaitę.



Greituminiame dviračių krose ypač raižyta vietove stačias įkalnes įveikiame pėsčiomis, nešdami ar stumdami dviratį.

Daugiadienės plento lenktynės *Tour de France* vyksta daugelį dienų. Kasdien dviratininkai įveikia po etapą. Pakeliui jie turi daug valgyti ir gerti. Lentynių dalyviai kovoja komandomis, todėl paremia savo komandos draugus.

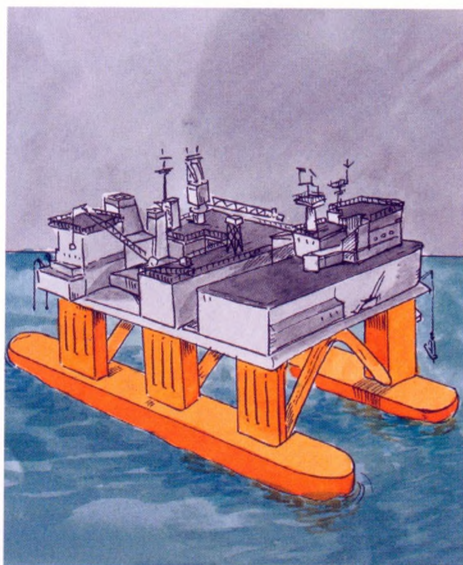


Gelbėjimo darbai

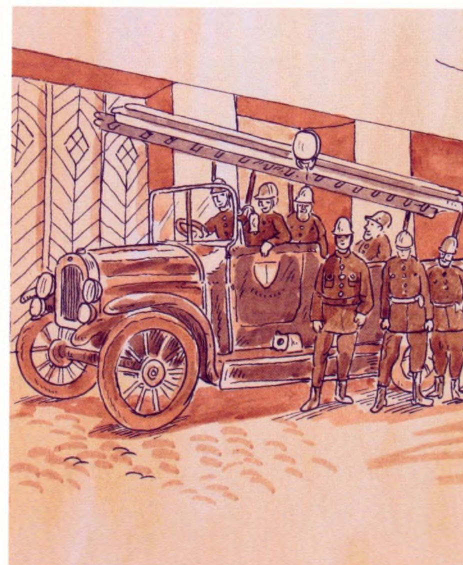
Automobiliais, laivais ir sraigtasparniais greitai pasiekiame nelaimingo įvykio vietą. Visame pasaulyje yra parengtos specializuotos komandos su gesinimo automobiliais, gelbėjimo sraigtasparniais ir gelbėjimo laivais. Jei nelaimingas atsitikimas įvyksta netoli pakrantės, siunčiamos atitinkamos kranto tarnybos, kurios turi specializuotus gelbėjimo laivus.



Ilgiausios ugniagesių automobilio kopėčios siekia iki 30 metrų ilgio. Jomis gelbstimi žmonės, kuriuos ugnis užblokavo viršutiniuose namo aukštuose.



Gelbėjimo platforma padeda kovoti su gaisrais naftos gręžiniuose Šiaurės jūroje. Ypač Anglija ir Norvegija išgauna daug naftos iš jūros dugno.



Prieš išrandant variklių varomus siurblius, ugniagesiai turėdavo siurbti vandenį rankiniu būdu.



„Titanikui“ nuskendus 1912 metais buvo peržiūrėtas jūros gelbėjimo tarnybos darbas. Tuomet katastrofos metu lediniuose Šiaurės Atlanto vandenyse žuvo 1500 žmonių.

Ar jau žinojai?

Ypač sunku gelbėti žmones iš nuskendusio povandeninio laivo. Tokiems atvejams yra sukonstruota panyranti gelbėjimo valtis. Ji gali prisišvartuoti prie 1500 metrų gylyje avariją patyrusio laivo ir vienu kartu paimti 24 katastrofą išgyvenusius asmenis. Dar sudėtingesnės operacijos gelbėjant iš kosminės stoties. Jei astronautai turėtų palikti stotį dėl avarijos, jiems sukonstruotas gelbėjimo erdvėlaivis X-38.



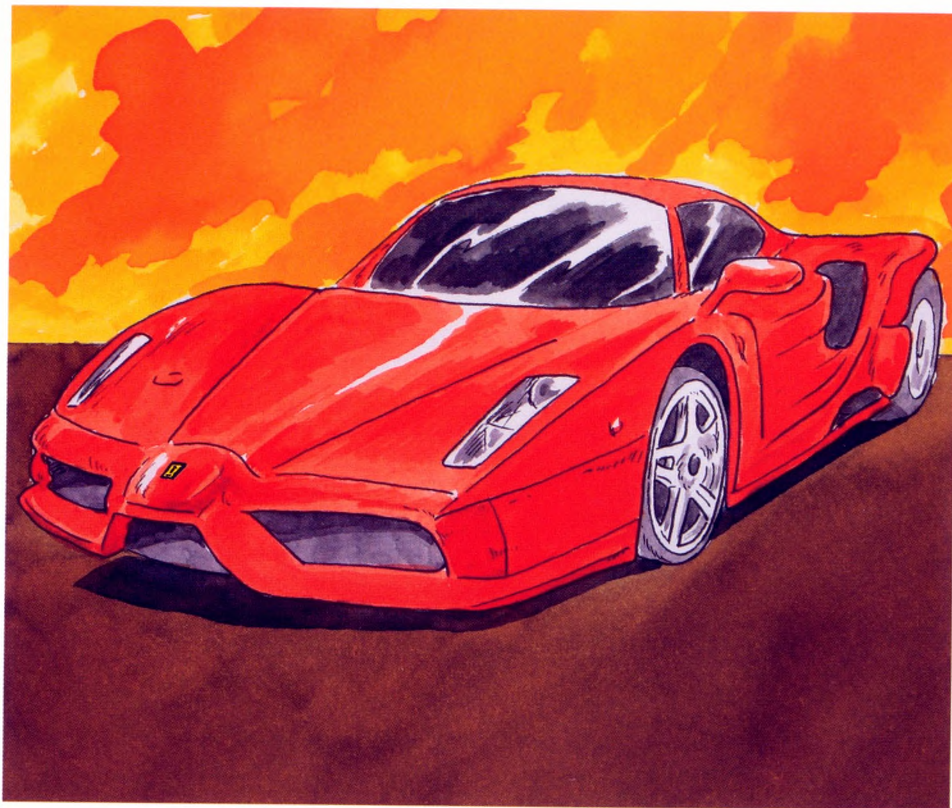
Pramonė mėgina kaip galėdama sumažinti avarijos pasekmes. Visi automobiliai šiandien turi smūgio amortizacijos zoną, kuri saugo keleivius susidūrus su kliūtimi.

Sraigtasparniai šiandien yra greičiausia gelbėjimo transporto priemonė. Jie pakyla į orą per keletą minučių. Ir karines gelbėjimo operacijas dažniausiai organizuoja sraigtasparniai.



Aerodinamika

Kuo greičiau važiuoja transporto priemonė, tuo didesnis oro ar vandens pasipriešinimas. Todėl lenktyniniai automobiliai konstruojami aptakių formų arba, kitaip tariant, aerodinamiški. Šis pasipriešinimas apibūdinamas cw dydžiu. Labai aptakaus automobilio cw siekia 0,25. Tradiciniai maži automobiliai turi 0,35, motociklai ir sunkvežimiai – 0,8.



Feraris iš Italijos laikomas sportinio automobilio simboliu. Šie automobiliai siekia 200 kilometrų per valandą greitį, todėl turi būti ypač aptakių ar aerodinamiškų formų.



Honda Genius 100 kilometrų nuvažiuoti reikia tiek degalų, kiek telpa dviejose taurelėse. Tai sąlygoja aptakios automobilio formos.

Ankstyvieji automobiliai, kaip, pavyzdžiui, šis karietos formos *Ford T „Lizzy“*, pagamintas 1913 metais, buvo labai lėti. Niekas tada nepaisė aptakių formų.



Ar jau žinojai?

Parašiutininkas pirmiausia krinta laisvuoju kritimu. Tačiau jis neviršija 180 kilometrų per valandą greičio. Tolesnį pagreitėjimą stabdo oro pasipriešinimas. Išskleidus parašiutą pasipriešinimas tuojau padidėja ir stabdo kritimą. Ypač greiti automobiliai stabdomi taip pat parašiutais, pavyzdžiui, greitasis dragsteris jau už finišo linijos.



Ir greitieji traukiniai, pavyzdžiui, japonų Šinkansės, turi turėti aptakias formas, kitaip sunaudotų per daug energijos.

Aptakios formos reiškia, kad judantis objektas turi siaurą ir smailą priekį, o galą sustorėjusį. Aerodinamiškiausia yra lašo forma, nes lašą formuoja oro pasipriešinimas.



Važiuojant dviračiu oro pasipriešinimą pradedame jausti pasiekę 30 kilometrų per valandą greitį. Oro pasipriešinimą galime sumažinti priglusdami prie dviračio arba įtaisę aerodinamišką korpusą.



Kad biplanas, nepaisant jo nedidelio greičio, iš viso galėtų skraidyti, reikia išnaudoti oro pasipriešinimo sudaromas keliamąsias jėgas.

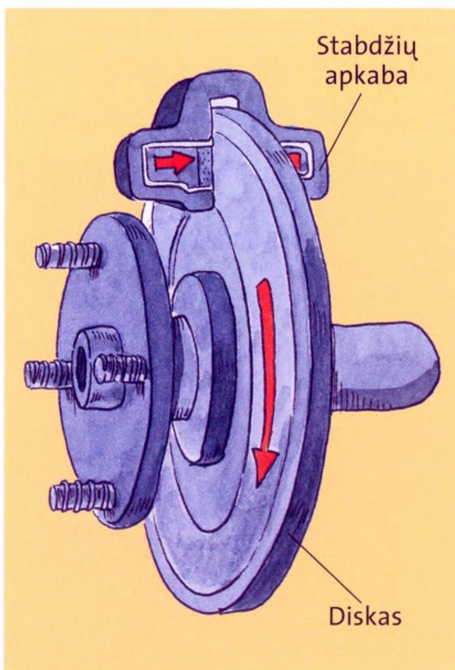


Greitėjimas ir stabdymas

Norint pasiekti norimą automobilio, lėktuvo ar laivo greitį reikia spausti akceleratoriaus pedalą ar padidinti variklio galingumą. Jei norima sulėtinti greitį, reikia spausti stabdžio pedalą. Tada judėjimo energija paverčiama šiluma. Todėl stabdžiai kartais įkaista net iki raudonumo.

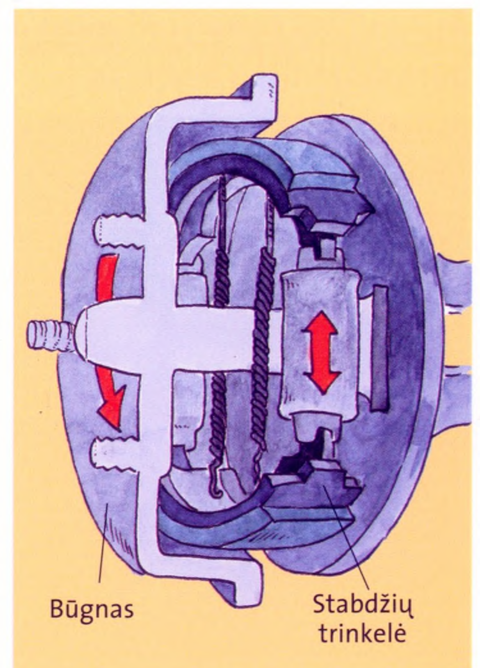


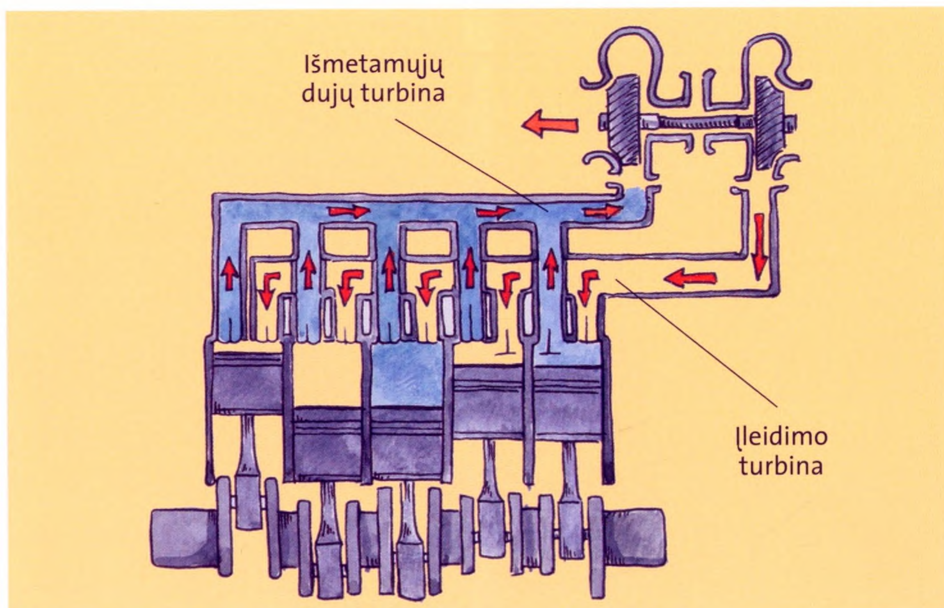
Sportiniai automobiliai, kaip šis *Porsche*, per keletą sekundžių pasiekia nuo 0 iki 100 kilometrų per valandą greitį. Todėl ir stabdžiai turi būti atitinkamo galingumo.



Diskinių stabdžių apkaba tvirtai suspaudžia metalinį diską. Stabdant susidaro daug šilumos. Beveik visi motociklai ir daugelis lengvųjų automobilių turi diskinius stabdžius.

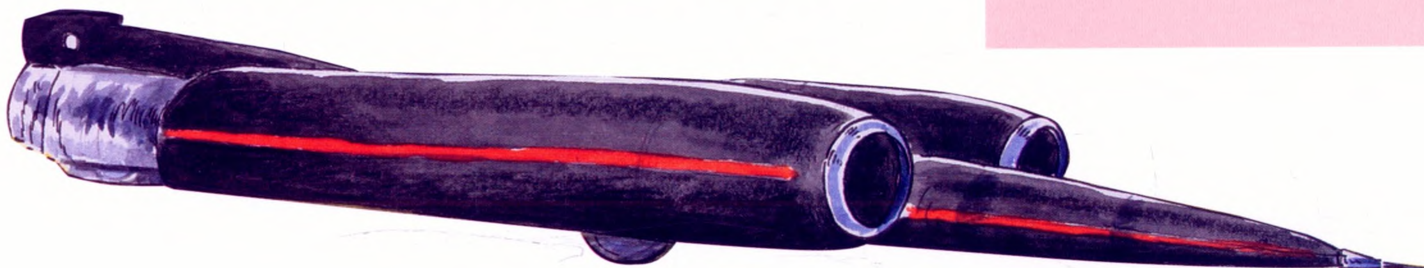
Būgninio stabdžio trinkelės spaudžia būgną. Būgniniai stabdžiai ne tokie veiksmingi kaip diskiniai stabdžiai.

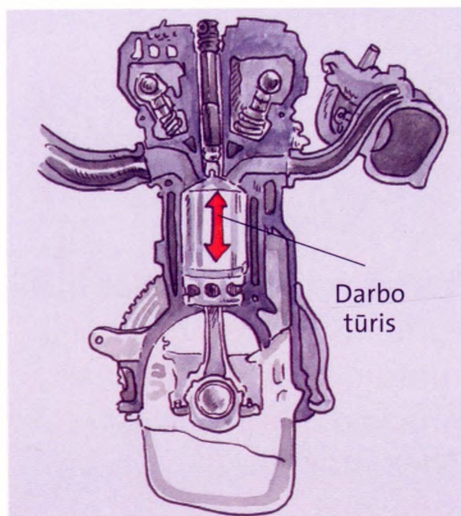




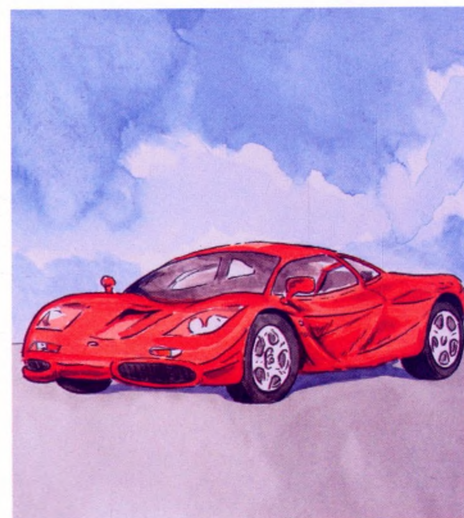
Turbokompresoriuose į cilindrus tiekiamą orą slegia turbinos išmetamosios dujos.

Su *Thrust SSC* anglų pilotas pasiekė 1229,5 kilometrų per valandą greitį. Šį „automobilį" varo du lėktuvų varikliai.





Kuo didesnis cilindro stūmoklio **darbo tūris**, tuo galingesnis variklis. Darbo tūris nurodomas kubiniais centimetrais.



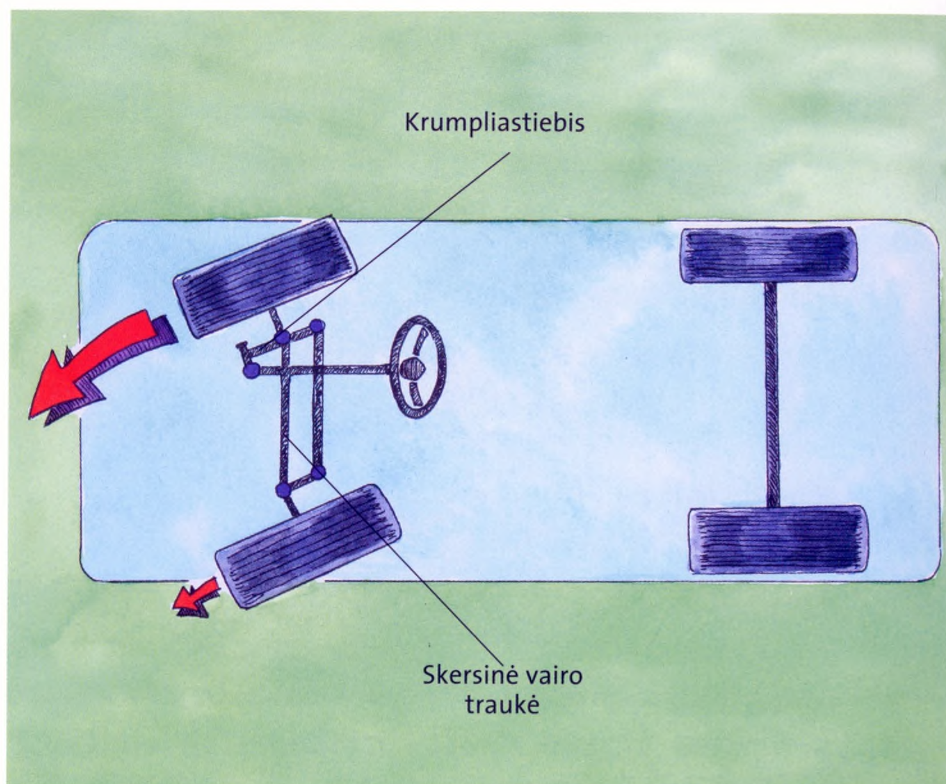
McLaren BMW F1 pasiekia 600 AG galingumą ir 360 kilometrų per valandą greitį.

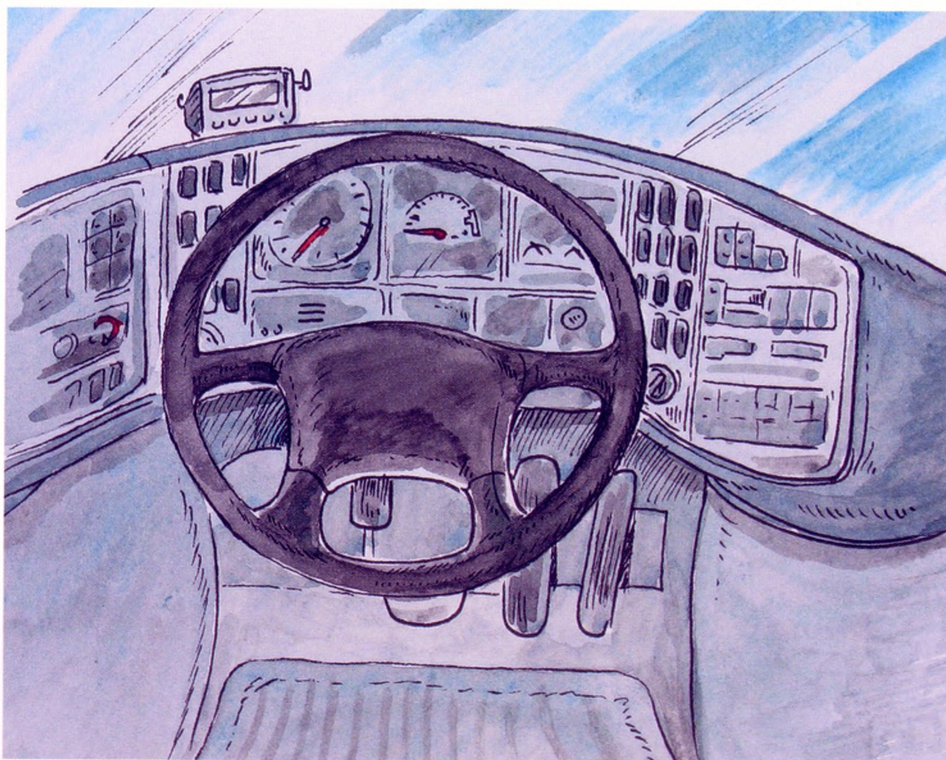
Ar jau žinojai?

Laisvojo kritimo metu mus veikia pagreitis. Krintame 10 metrų per sekundę greičiu, vadinasi, 36 kilometrų per valandą greičiu. Šis pagreitėjimas vadinamas 1 g. Tik patys greičiausi sportiniai automobiliai pasiekia 1 g. Raketos siekia 6 g. Tai nepaprastai didelis pagreitis. Jei kas nors kartą važinėjosi amerikietiškais kalneliais, žino, kaip jaučiamasi esant 2 g pagreičiui.

Vairavimas ir valdymas

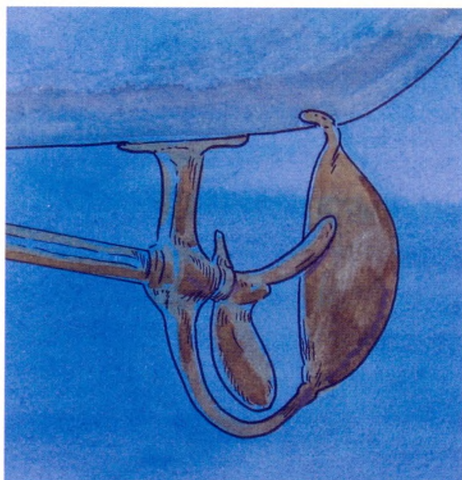
Automobiliais paprastai važiuojame iš vienos vietos į kitą, todėl juos būtina vairuoti. Automobilio vairavimas yra visiškai kitoks nei, pavyzdžiui, laivo, sraigtasparnio ar lėktuvo valdymas. Dažniausiai čia reikia panaudoti jėgą. Todėl įtaisomas vairo stiprintuvas arba servo variklis.





Sukdami **automobilio vairą**, judiname dantratį vairo kolonėlės gale. Jis pastumia krumpliastiebį ir judina abu priekinius ratus kairėn ar dešinėn.

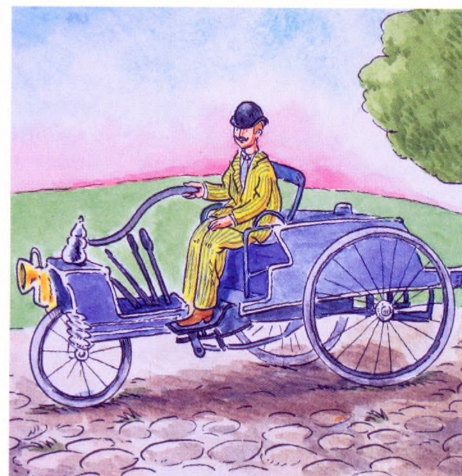
Vairas yra svarbiausias instrumentas automobilio vairuotojo kabinoje. Dažnai prie jo dar būna įtaisyti šviesos ar langų valytuvų jungikliai.



Laivus ir valtis vairuojame judančiu vairu, įtaisytu laivagalyje. Jis yra už sraigto ir sudėtinga mechanine įranga sujungtas su šturvalu.

Ar jau žinojai?

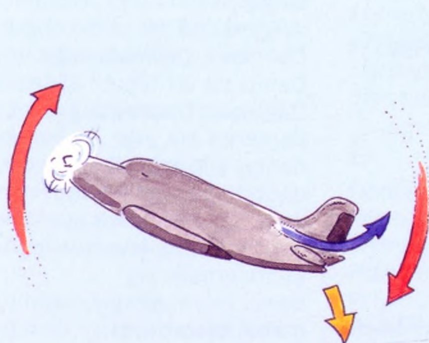
Nedideliu greičiu plaukiančių laivų negalima valdyti šturvalu. Jie turi specialius vairus, kurie įtaisyti skersai plaukimo krypčiai. Tai yra ne kas kita, kaip mažieji laivo sraigtai. Todėl didelius laivus uostuose reikia tempti buksyru.



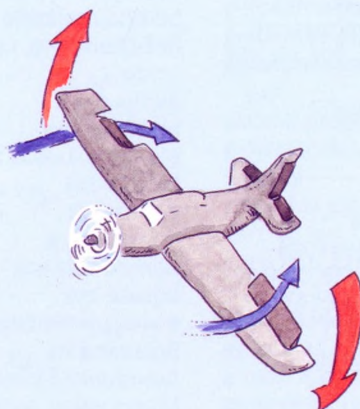
Senieji automobiliai vietoje vairo turėjo vairalazdę, panašią kaip burlaivio šturvalas. Jie turėjo tik vieną priekinį ratą, todėl jų greitis buvo nedidelis.

Lėktuvas turi tris vairus. Kai pilotas nori daryti posūkį, jis turi valdyti du vairus – posūkio ir posvyrio. Nelengva valdyti lėktuvą, tam reikia gauti piloto licenciją.

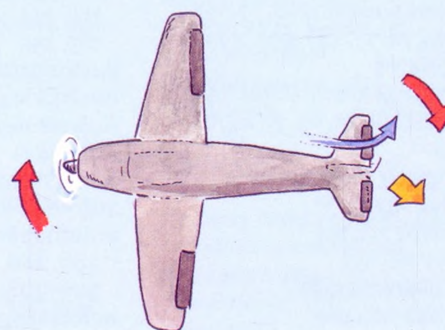
Skrydžio valdymas



Aukščio vairas



Posūkio vairas



Posvyrio vairas

E

F

G

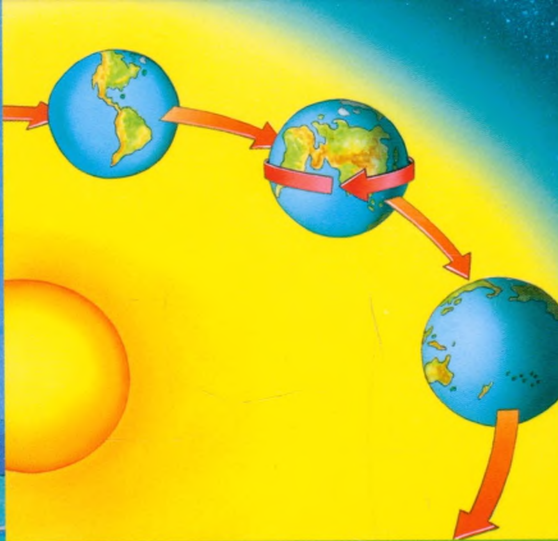
H

Š

T

U







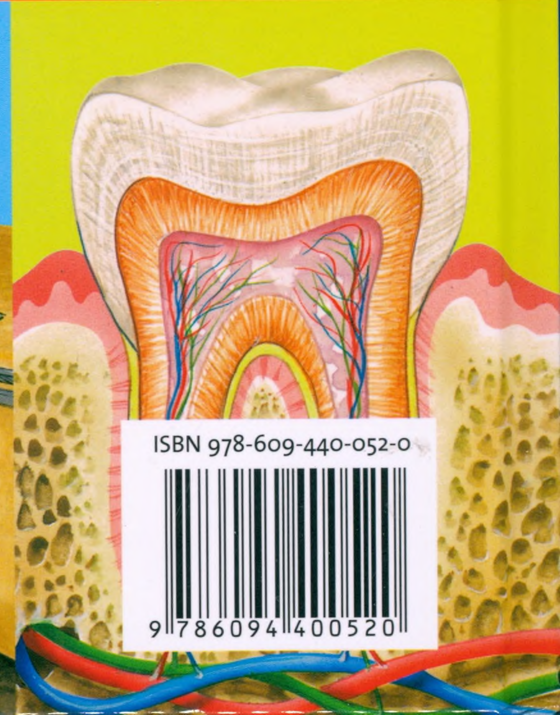
VAIKŲ ENCIKLOPEDIJA



Šioje enciklopedijoje rasite daugiau kaip 950 iliustracijų ir aiškių, lengvai suprantamų tekstų, atveriančių šešiamečiams ir vyresniems vaikams pasaulį, kuriame visi gyvename. Knygoje vengiama sudėtingų ir abstrakčių sąvokų, o aiškinami svarbūs ir įdomūs dalykai nuo Visatos iki transporto, nuo dinozaurų iki burnos higienos ir kt.
Vyresnieji galės naudotis leidiniu atlikdami namų darbus, tenkindami savo smalsumą sužinoti daugiau. Apskritai vaikai su mūsų žinių lobynu susidraugaus ilgiems gyvenimo metams.







ISBN 978-609-440-052-0

